6. インタフェースの使用方法

7352A/E は、機種により以下のインタフェースを標準装備しています。

7352A　　USB、GPIB、RS-232 インタフェース

7352E　　USB インタフェース

ただし、同時に使用することはできません。どれか一つを選択して使用して下さい。

表 6-1　インタフェース

インタフェース	7352A	7352E
GPIB	○	-
USB	○	○
RS-232	○	-

6.1 インタフェースの選択

インタフェースの選択と設定は、正面パネルのメニューからのみ設定できます。

1. 選択したインタフェースは不揮発性メモリに保存され、電源をオフしたりインタフェースをリセットしても変わりません。
2. インタフェースには機器固有のアドレスを設定します。USB インタフェースにおいても複数の DMM を接続した場合、おのおのを識別するためアドレス (USB.ID) を設定します。
アドレスは、電源をオンするか、メニュー内のアドレス設定で表示されます。

インタフェースの設定項目と工場出荷状態を以下に示します。

設定項目	工場出荷状態
ヘッダ・オン／オフ	オン
GPIB アドレス／ USB.ID	1
GPIB トーカ機能	アドレッサブル

インタフェースの選択は、**MENU** 内の **I/F** ' BUS ' で使用するインタフェースを選択します。
ENTER を押すと確定します。

ヘッダ・オン／オフ

MENU 内の **I/F** ' HEADER ' でオン／オフを選択します。
ENTER を押すと確定します。

6.2 GPIB (7352A)

6.2.1 概要

GPIB(General Purpose Interface Bus) を用いると、本器の各種測定ファンクションの設定、測定パラメータの設定および測定データの読み込みが外部制御できるので、自動計測システムが容易に構成できます。
本器からの GPIB 信号は、本体の測定信号系とは電気的にアイソレートされているので、外部接続機器による測定値への影響は生じません。
リモートコマンドは USB と共通です。

- 一般仕様

規格：	IEEE-488
使用コード：	ASCII コード
論理レベル：	論理 0“High” 状態 +2.4 V 以上
	論理 1“Low” 状態 +0.4 V 以下

表 6-2 インタフェース機能

コード	ファンクション
SH1	ソース・ハンドシェーク機能
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能
T5	基本的トーカ機能、リスナ指定によるトーカ解除機能、トーク・オンリ・モード機能、シリアル・ポール機能
L4	基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能
SR1	サービス要求機能
RL1	リモート／ローカル切り替え機能
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能（SDC, DCL コマンドが使用できる）
DT1	デバイス・トリガ機能（GET コマンドが使用できる）
C0	コントローラ機能なし
E2	3 ステート・バス・ドライバ使用

6.2.2 GPIB 使用上の注意事項

1. 測定器との接続ケーブルや、コントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないで下さい。ケーブルは 20 m を超えないように注意して下さい。なお、弊社では標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 6-3　標準バス・ケーブル

長さ	名称
0.5 m	408JE-1P5
1 m	408JE-101
2 m	408JE-102
4 m	408JE-104

2. バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1 個のコネクタに male, female の両方があり、重ねて使用できます。
   バス・ケーブルを接続する場合は、3 個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。
3. 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要に応じて設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。
   バスに接続されているすべての機器の電源は、必ずオンにして下さい。もし、電源をオンにしていない機器があると、システム全体の動作は保証しかねます。
4. ケーブルの着脱
   GPIB ケーブルを着脱する前に、接続の機器はすべて電源を OFF にして下さい。また、各接続の匡体アースが相互に接続接地されている状態で着脱して下さい。
5. メッセージ転送中の ATN 割り込み
   デバイス間のメッセージ転送途中に ATN 要求が割り込んできた場合、ATN を優先して以前の状態はクリアされます。
6. トーク・オンリ・モードで使用する場合は、コントローラは接続しないで下さい。
7. プログラム・コマンドの 1 回の転送は、最大 255 文字認識します。
   プログラム・コマンドが 255 文字を超えた場合は、エラーとなります。
8. プログラム・コマンド送出後、5 ms 以上は REN ラインを LOW に保持して下さい。
9. INI(ADC)、INITiate(SCPI)、*TRG コマンドは実行が完了する前に次のコマンドの受け付けが可能となります。
   コマンド実行完了と同期を取るには、*OPC、*OPC?、*WAI コマンドを使用して下さい。
   *OPC、*OPC?、*WAI コマンドは、1 行のプログラム行の最後に記述しなければなりません。
   例　“ INIT;*OPC ”
   　　“ INIT;*OPC? ”
   　　“ INIT;*WAI ”

6.2.3 GPIB の設定

下記の設定メニューは、インタフェース選択が GPIB の場合に設定可能となります。

アドレス設定

1. **MENU** 内の **I/F** ' GP.ADR ' で 0 ～ 30 までのアドレスを入力します。
2. **ENTER** を押すと確定します。

トーク・オンリ設定

1. **MENU** 内の **I/F** ' T.ONLY ' で以下の選択をします。
   ON: トーク・オンリ
   OFF: アドレス指定
2. **ENTER** を押すと確定します。

コマンド言語の選択

1. **MENU** 内の **I/F** ' LANG ' で以下の選択をします。
   ADC: 弊社従来からのコマンド形態
   SCPI: SCPI コマンド形態
   R6452: 弊社製 R6452 のコマンド形態
2. **ENTER** を押すと確定します。

コンティニュー設定（SCPI の場合）

1. **MENU** 内の **I/F** ' CONT ' で以下の選択をします。
   ON: コンティニュー設定 ON
   OFF: コンティニュー設定 OFF
2. **ENTER** を押すと確定します。

6.3 RS-232[EIA-232] (7352A)

6.3.1 概要

RS-232 インタフェースを使用すると、本器の各種測定ファンクションの設定、測定パラメータの設定および測定データの読み込みができ、自動計測システムが容易に構築できます。

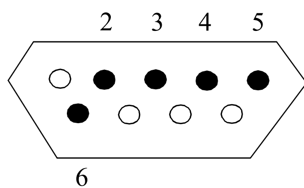
測定信号系とは電気的にアイソレートされているので、測定値が外部機器によって影響されることはありません。

リモート・コマンドは GPIB と共通です。

- 仕様

設定項目			工場出荷時
出力データのヘッダ	:	on, off	on
トーク・オンリ	:	on, off	off
ボーレート	:	9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300	9600
パリティ	:	even, odd, なし	なし
データ・ビット数	:	8, 7	8
ストップ・ビット数	:	1, 2	1
エコー	:	on, off	off

本器の背面パネルにある RS-232 コネクタは、9 ピン・コネクタ（DB-9, male コネクタ）です。



ピン番号	入／出力	説明
2	入力	受信データ (RxD)
3	出力	送信データ (TxD)
4	出力	データ・ターミナル・レディ (DTR)
5	―	信号グランド (SG)
6	入力	データ・セット・レディ (DSR)

プログラム・コードの 1 回の転送は、最大 251 文字まで認識します。

プログラム・コードが 251 文字を超えた場合はエラーとなります。

送信データ (TxD) は、本器内でデータ・セット・レディ (DSR) の状態をチェックし、データ・セット・レディ (DSR) が偽であれば出力を中断します。データ・セット・レディ (DSR) が真になれば転送を再開します。

注意　本器は X パラメータ (XON/XOFF) によるフロー制御はできません。

6.3.2 RS-232 の設定

出力データのヘッダ

1. **MENU** 内の **I/F**' HEADER ' で以下の選択をします。
   ON/OFF
2. **ENTER** を押すと確定します。

トーク・オンリ

1. **MENU** 内の **I/F**' T.ONLY ' で以下の選択をします。
   ON: トーク・オンリ
   OFF: アドレス指定
2. **ENTER** を押すと確定します。

コマンド言語の選択

1. **MENU** 内の **I/F**' LANG ' で以下の選択をします。
   ADC:　弊社従来からのコマンド形態
   R6452:　弊社製 R6452 のコマンド形態
2. **ENTER** を押すと確定します。

ボーレート

1. **MENU** 内の **I/F**' BAUD ' で以下の選択をします。
   9600 - 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800
2. **ENTER** を押すと確定します。

データ・ビット数

1. **MENU** 内の **I/F**' DATA ' で以下の選択をします。
   8BIT/7BIT
2. **ENTER** を押すと確定します。

パリティ

1. **MENU** 内の **I/F**' PARITY ' で以下の選択をします。

NONE - ODD - EVEN

2. **ENTER** を押すと確定します。

ストップ・ビット数

1. **MENU** 内の **I/F** ‘STOP’で以下の選択をします。
   1BIT/2BIT

2. **ENTER** を押すと確定します。

エコー

1. **MENU** 内の **I/F** ‘ECHO’で以下の選択をします。
   ON/OFF

2. **ENTER** を押すと確定します。

6.3.3 RS-232 の出力データ・フォーマット

RS-232 と GPIB の出力データ・フォーマットは一部に違いがあります。RS-232 により出力されるデータは、以下のとおりです。

1. エコー

2. プロンプト

3. 測定データ

4. 照会結果（照会コマンドの場合）

各出力データの内容、出力フォーマットを以下に示します。

1. エコー出力
   エコー出力は、インタフェースに設定においてエコー出力が ON に設定されている場合に出力されます。
   受信したデータをそのまま出力しますが、<^C>(CONTROL C), <LF> を入力したときは、以下のデータが出力されます。
   (<LF>) +（プロンプト）+（デリミタ）

注　デリミタは、<CR>...<LF> **に設定されていて、変更できません。**

2. プロンプト
   RS-232 にて受信されたコマンドに対し、その結果をプロンプトで出力します。
   最初に <LF> が出力され、続いてプロンプト、デリミタ (<CR><LF>) が出力されます。
   プロンプトは、以下の 2 種類があります。

プロンプト	内容
=>	コマンドを正常に受信、解析し、処理をした。
?>	コマンドの受信、解析、実行において異常を検出した。

3. 測定データの出力（オンリ・モードの場合）
   オンリ・モードによる測定データは、測定終了後に RS-232 が送信可能で送信バッファが空の状態に限り、測定データを出力します。
   1 つの測定値ごとにデリミタ (<CR><LF>) を出力します。
   測定データの出力フォーマットは GPIB、RS-232 共通です。ただし、RS-232 の場合ブロック・デリミタは <CR><LF> 固定です。

4. 照会コマンドによる照会結果の出力
   照会コマンドによる照会結果の出力は、照会結果の前に <LF> を出力し、続いて照会結果、デリミタを出力し、最後にプロンプトを出力します。
   <LF> + 照会結果 + デリミタ(<CR><LF>) + <LF> + プロンプト(=>) + デリミタ(<CR><LF>)

6.4　USB

6.4.1　　概要

本器は USB1.1 規格に準拠した USB(Universal Serial Bus) を標準装備しています。
USB を用いると、バス上の複数台の本器に対する機能の設定および測定データの読み込みが、パーソナル・コンピュータより可能となり自動計測システムが容易に構成できます。

注意　すべてのパーソナル・コンピュータ、ハブ等での動作を保証するものではありません。

6.4.2　　USB 仕様

- 規格：　USB2.0 準拠
- 使用コネクタ：　USB B タイプ（メス）
- 識別 ID：　USBid として 1 ～ 127 まで設定可能
- リモート／ローカル：　機能あり
- 入力コマンド：　ASCII 文字列コマンドによる機能設定、クエリ
- 出力フォーマット：　ASCII 文字列による測定データ、クエリ応答出力
- ドライバ：　ADC 計測器 USB ドライバを使用

6.4.3　　USB のセットアップ

6.4.3.1　　パーソナル・コンピュータとの接続

本器背面部の USB コネクタ（B タイプ）とパーソナル・コンピュータの USB コネクタを接続ケーブルで接続して下さい。
接続の際はコネクタを確実に最後まで挿入して下さい。

1 台のパーソナル・コンピュータに複数台の本器を接続する場合は、USB ハブを使用して下さい。

6.4.3.2　　USBid の設定

USBid 設定メニューはインタフェース選択が USB の場合に設定可能となります。

1. **MENU** 内の **I/F** USBID ’で 1 ～ 127 までのアドレスを入力します。
2. **ENTER** を押すと確定します。

6.5　外部トリガ端子 (TRIGGER IN) (7352A)

背面パネルの外部トリガ端子 (TRIGGER IN) に負論理パルスを入力して本器をトリガできます。
この端子を使用する場合は、トリガ・ソースを EXTernal に選択します。
トリガ信号は、TTL レベルまたは接点信号を入力して下さい。

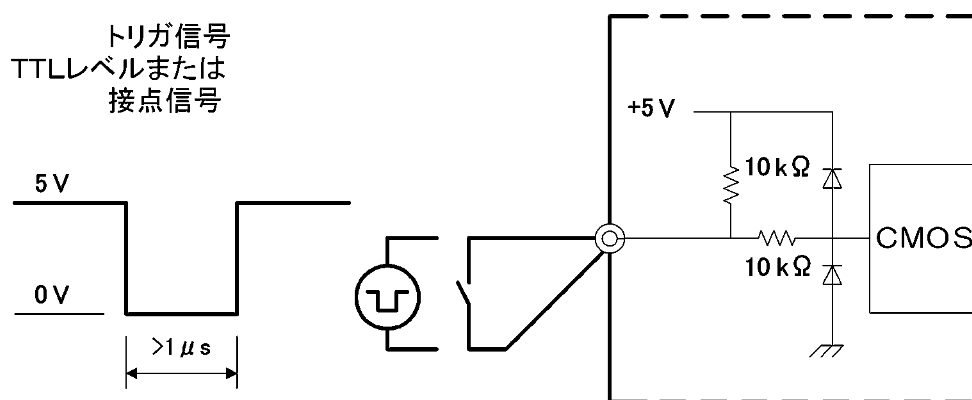


図 6-1　トリガ入力端子簡易等価回路

6.6 コマンド・リファレンス

ここでは本器のコマンド・リファレンスを記述します。

6.6.1 コマンド言語の選択について

本器のリモート・コマンドは選択設定によって複数のコマンド形態で動作できます。
選択方法を以下に示します。

1. **MENU** モードから **I/F** のカテゴリを選択し、▽を押して選択階層に移ります。
2. ◁、▷を押して LANG パラメータを選択し、▽を押して入力階層に移ります。
3. ◁、▷を押して ADC/SCPI/R6452 のいずれかを選び、**ENTER** を押して確定します。

   ADC: 弊社従来からのコマンド形態

   SCPI: SCPI コマンド形態

   R6452: 弊社製 R6452 のコマンド形態
   動作については、「R6452 シリーズ デジタル・マルチメータ 取扱説明書」を参照して下さい。

選択可能なコマンド言語は、インタフェースにより異なります。
コマンド言語とインタフェースの対応を下記に示します。

	ADC	SCPI	R6452
GPIB	○	○	○
USB	○	-	-
RS-232	○	-	○

6.6.1.1 互換性

R6452 言語を選択した場合、R6452 のコマンドを実行します。

注意

1. **互換モードでは、測定タイミング等の動作は異なることがあります。**
2. **メモリ・カード の制御など、本器に機能が存在しないコマンドは使用できません。**

R6452 選択時のみ動作するコマンド	
トリガ	E
サンプル・モード	Mn
ブザー	BZn BZ?
ステータス・マスク設定	MSn
機器の初期化	Z
機器情報	IDN?
ステータスのクリア	CS
ステータスバイト出力要求 RS-232 のみ	SB?
設定チャンネル指定	Dn

R6452 選択時は ER -010 となり 実行できないコマンド	
トリガ・ソース選択	TRSn
ステータス関連	MSR? MSEn MSE? QSR? QSEn QSE? OSR? OSEn OSE? *PSCn *PSC?
コンパレータ結果ブザー	BPn BP?
パス条件範囲設定	LOPn LOP? MIPn MIP? HIPn HIP?
2 測定間演算	HCLn
出力データ・エレメント指定	ODEn

注意 R6452 **のコマンドで使用する場合には、以下の点に注意して下さい。**
電流ファンクションで 10 A **レンジを指定した場合、コマンドはそのまま使用できますが、内部動作は** Bch **電流測定ファンクションの** 10 A **レンジに設定されます。**

6.6.2 出力データ・フォーマット

1. 測定データ出力フォーマット（シングル表示)
   ヘッダ付き、出力データ・エレメント付きの場合
   ○○○◎　S±DD…DDE±DD, □□…□△△
   1 2 3 4 5 6 7

   ヘッダなし、出力データ・エレメントなしの場合
   ±DD…DDE±DD△△
   3 4 7

2. 測定データ出力フォーマット（デュアル表示)
   ヘッダ付き、出力データ・エレメント付きの場合
   ○○○◎　S±DD…DDE±DD, □□…□,○○○◎　S±DD…DDE±DD, □□…□△△
   1 2 3 4 5 6 5 1 2 3 4 5 6 7

   ヘッダなし、出力データ・エレメントなしの場合
   ±DD…DDE±DD,±DD…DDE±DD△△
   3 4 5 3 4 7

3. 測定データ・メモリ出力フォーマット
   ヘッダ付き、出力データ・エレメント付きの場合
   ○○○◎　S±DD…DDE±DD, □□…□,○○○◎　S±DD…DDE±DD, □□…□, …△△
   1 2 3 4 5 6 5 1 2 3 4 5 6 7

   ヘッダなし、出力データ・エレメントなしの場合
   ±DD…DDE±DD,±DD…DDE±DD, …△△
   3 4 5 3 4 5 7

1	○○○◎	メイン・ヘッダ 3 文字（○○○）+ サブ・ヘッダ（◎）
2	S	スペース
3	仮数部	極性 + 小数点 + 6 桁の数字
4	指数部	E + 極性 + 2 桁の数字
5	","	カンマ
6	□□…□	出力データ・エレメント　*1
7	△△	ブロック・デリミタ

*1:R6452 言語選択時は付加されません。

4. ヘッダ

内容		メイン・ヘッダ
測定ファンクション	直流電圧測定 (DCV)	DCV
	交流電圧測定 (ACV)	ACV
	抵抗測定 (2WΩ)	R2W
	直流電流測定 (DCI)	DCI
	交流電流測定 (ACI)	ACI
	交流電圧（AC+DC 結合）測定 (ACV(AC+DC))	ADV
	交流電流（AC+DC 結合）測定 (ACI(AC+DC))	ADI
	ダイオード測定 (DIODE)	DOD
	ロー・パワー 2WΩ (LP-2WΩ)	R2L
	導通テスト (CONT)	RCT
	周波数測定 (FREQ)	FRQ
	温度測定 (TEMP)	TC_
	Bch 直流電圧測定 (DCV-Bch)	BDV
	Bch 直流電流測定 (DCI-Bch)	BDI
	Bch 交流電流測定 (ACI-Bch)	BAI
	Bch 交流電圧（AC+DC 結合）測定 (ACI(AC+DC)-Bch)	BCI

内容			サブ・ヘッダ	優先
エラー情報	レンジ・オーバ		O	1
	演算	スケーリング・エラー、2 測定間演算の OL	O	1
		Err D （dB、dBm 演算エラーと 2 測定間のゼロ除算）	E	2
演算結果情報	コンパレータ結果	HIGH	H	3
		GO	P	3
		LOW	L	3
	2 測定間演算（第 2 表示側のみ）		D	3
	MAX データ		M	4
	MIN データ		I	4
	AVE データ		A	4
	dB データ		B	5
	dBm データ		W	5
	スケーリング演算データ		S	6
	NULL 演算データ		N	7
上記以外			_	8

5. 出力データ・エレメント

2 測定間演算	第 1 表示測定 + 第 2 表示測定	ADD
	第 1 表示測定 - 第 2 表示測定	SUB
	第 1 表示測定 * 第 2 表示測定	MUL
	第 1 表示測定 / 第 2 表示測定	DIV
	OFF	OFF

6. 測定データ（エラー時）
±○○○○○○○E±○○ （5 桁半表示）

オーバ・ロード (OL) の場合	±9.99999E+37
スケーリング演算結果または 2 測定演算結果が OVER	±9.99999E+36
dB/dBm 演算エラーまたは 2 測定演算でゼロ除算エラー	±9.99999E+35

DCV-Ach	200 mV	±ddd.dddE-03
	2000 mV	±dddd.ddE-03
	20 V	±dd.ddddE+00
	200 V	±ddd.dddE+00
	1000 V	±dddd.ddE+00
DCV-Bch	200 mV	±ddd.dddE-03
	2000 mV	±dddd.ddE-03
	20 V	±dd.ddddE+00
	200 V	±ddd.dddE+00
ACV-Ach	200 mV	±ddd.dddE-03
	2000 mV	±dddd.ddE-03
	20 V	±dd.ddddE+00
	200 V	±ddd.dddE+00
	700 V	±0ddd.ddE+00
ACV (AC+DC)-Ach	200 mV	±ddd.dddE-03
	2000 mV	±dddd.ddE-03
	20 V	±dd.ddddE+00
	200 V	±ddd.dddE+00
	700 V	±0ddd.ddE+00
2WΩ-Ach	200 Ω	±ddd.dddE+00
	2000 Ω	±dddd.ddE+00
	20 kΩ	±dd.ddddE+03
	200 kΩ	±ddd.dddE+03
	2000 kΩ	±dddd.ddE+03
	20 MΩ	±dd.ddddE+06
	200 MΩ	±ddd.dddE+06

DCI-Ach	2000 nA	±dddd.ddE-09
	20 µA	±dd.ddddE-06
	200 µA	±ddd.dddE-06
	2000 µA	±dddd.ddE-06
	20 mA	±dd.ddddE-03
	200 mA	±ddd.dddE-03
	2000 mA	±dddd.ddE-03
DCI-Bch	10 A	±dd.ddddE+00
ACI-Ach	200 µA	±ddd.dddE-06
	2000 µA	±dddd.ddE-06
	20 mA	±dd.ddddE-03
	200 mA	±ddd.dddE-03
	2000 mA	±dddd.ddE-03
ACI-Bch	10 A	±dd.ddddE+00
ACI (AC+DC)-Ach	200 µA	±ddd.dddE-06
	2000 µA	±dddd.ddE-06
	20 mA	±dd.ddddE-03
	200 mA	±ddd.dddE-03
	2000 mA	±dddd.ddE-03
FREQ-Ach	(<10 Hz)	(±d.dddddE+00)
	(<100 Hz)	(±dd.ddddE+00)
	(<1000 Hz)	(±ddd.dddE+00)
	(<10 kHz)	(±d.dddddE+03)
	(<100 kHz)	(±dd.ddddE+03)
	(<1000 kHz)	(±ddd.dddE+03)
ACI (AC+DC)-Bch	10 A	±dd.ddddE+00
LP-2WΩ-Ach	200 Ω	±ddd.dddE+00
	2000 Ω	±dddd.ddE+00
	20 kΩ	±dd.ddddE+03
	200 kΩ	±ddd.dddE+03
	2000 kΩ	±dddd.ddE+03
	20 MΩ	±dd.ddddE+06
DIODE-Ach	1 レンジ	±dddd.ddE-03
CONT-Ach	1 レンジ	±dddd.ddE+00
TEMP	(K, T)	±dddd.ddE+00

( ): 周波数測定ファンクションのトーカ・フォーマットは、測定値範囲により変わります。

6.6.3 ADC コマンド・リファレンス

ここでは本器の ADC コマンド・リファレンスを記述します。

「初期値」は工場出荷時または *RST コマンド実行時の状態を示します。
「R6452」は コマンド言語選択が R6452 の場合のコマンドを示します。
ーは R6452 に機能が存在しないことを示します。
空白は 7352A/E のコマンドと同じであることを示します。

注意 USB で使用する場合、以下の点に注意して下さい。
クエリ・コマンドを実行する場合、直前に実行したコマンドとの間に 20 msec の待ち時間を入れて下さい。

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
測定	ファンクション	F1	直流電圧測定 (DCV-Ach)	○	●	
		F2	交流電圧測定 (ACV-Ach)	○		
		F3	抵抗測定 (2WΩ-Ach)	○		
		F5	直流電流測定 (DCI-Ach)	○		
		F6	交流電流測定 (ACI-Ach)	○		
		F7	交流電圧（AC+DC 結合）測定 (ACV(AC+DC)-Ach)	○		
		F8	交流電流（AC+DC 結合）測定 (ACI(AC+DC)-Ach)	○		
		F12	Bch 直流電圧測定 (DCV-Bch)	○	●	
		F13	ダイオード測定 (DIODE-Ach)	○		
		F20	ロー・パワー 2WΩ(LP-2WΩ-Ach)	○		ー
		F22	導通テスト (CONT-Ach)	○		
		F35	Bch 直流電流測定 (DCI-Bch)	○		ー
		F36	Bch 交流電流測定 (ACI-Bch)	○		ー
		F37	Bch 交流電流測定（AC+DC 結合）測定 (ACI(AC+DC)-Bch)	○		ー
		F40	温度測定 (TEMP)	○		
		F50	周波数測定 (FREQ-Ach)	○		

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th>コマンド</th><th>内容</th><th>2nd 表示
設定有効
コマンド</th><th>初期値</th><th>R6452</th></tr>
<tr><td rowspan="14">測定</td><td>ファンクション</td><td>F?</td><td>応答：F01 ～ F03, F05 ～ F08, F12, F13, F20, F22, F35 ～ F37, F40, F41, F50
<table><tr><th></th><th>設定コマンド</th><th>応答</th><th>応答の内容</th></tr><tr><td>左側表示</td><td>[DSP1,]F?</td><td>Fn</td><td>左側表示の
ファンクション</td></tr><tr><td>右側表示</td><td>DSP2,F?</td><td>Fn</td><td>右側表示の
ファンクション</td></tr></table>[ ] は省略可能</td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">ファンクション
無効</td><td>INHn,m</td><td>ファンクション無効の設定
n:1（直流電圧測定）～ 50（周波数測定）
m: 0： ファンクション選択有効状態
1： ファンクション選択無効状態</td><td></td><td>m=0
*1</td><td></td></tr>
<tr><td>INH?n</td><td>ファンクション無効状態を読み込む
n:1（直流電圧測定）～ 50（周波数測定）
応答 0： ファンクション選択有効状態
1： ファンクション選択無効状態</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>トリガ</td><td>*TRG</td><td>トリガ・コマンド</td><td></td><td></td><td>*TRG
また
は E</td></tr>
<tr><td>測定データ出力要求
（RS-232 のみ）</td><td>MD?</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">測定データ・
メモリ</td><td>ST0</td><td>ストア OFF</td><td></td><td>●</td><td>ー</td></tr>
<tr><td>ST1</td><td>ストア ON</td><td></td><td></td><td>ー</td></tr>
<tr><td>ST?</td><td>応答：ST0 または ST1</td><td></td><td></td><td>ー</td></tr>
<tr><td>IRDn,m</td><td>リコール範囲設定
シングル測定モードの場合： n,m:0 ～ 19999
デュアル測定モードの場合： n,m:0 ～ 9999
• 設定した範囲にリコール・データが存在しない場合、エラーになります。
• パラメータの省略はできません。</td><td>○</td><td>(0,0)</td><td>ー</td></tr>
<tr><td>IRO?</td><td>ストア・データの読み出し
デュアル測定モードが非同期の場合、第 1 表示／第 2 表示で別々にアクセスする。
応答：「出力データ・フォーマット」参照</td><td>○</td><td></td><td>ー</td></tr>
<tr><td>IRPO?</td><td>ストア・データ数の読み出し
応答：IRPOddddd</td><td>○</td><td></td><td>ー</td></tr>
<tr><td>IRNO?</td><td>ストア・データ範囲の読み出し
応答：IRNO ddddd, ddddd（シングル測定モード時）
IRNO 0dddd, 0dddd（デュアル測定モード時）
（ストア・データがない場合：
IRNO 00000, -0001）</td><td>○</td><td></td><td>ー</td></tr>
<tr><td>ICL</td><td>測定データ・メモリのクリア</td><td></td><td></td><td>ー</td></tr>
</table>

*1: 工場出荷時に初期化されます。*RST コマンドでは初期化されません。

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
トリガ・システム	起動	INI	IDLE 状態を抜ける			−
	コンティニュー	INIC0	CONTINUOUS OFF			−
		INIC1	CONTINUOUS ON		●	−
		INIC?	応答：INIC0 または INIC1			−
	トリガ・アボート	ABO	強制的に IDLE 状態に移る			−
	トリガ・ソース選択	TRS0	IMMEDIATE		●	−
		TRS1	MANUAL			−
		TRS2	EXTERNAL (7352A)			−
		TRS3	BUS			−
		TRS?	応答： TRS0 〜 TRS3			−
	トリガ・ディレイ	TRDn	n:0 〜 3600（秒）	○ *2	(0)	−
		TRD?	応答：TRD±d.ddddE±dd （少数点位置は設定値により異なります）	○ *2		−
	左右表示個別トリガ・ディレイ	TDE0	OFF		●	−
		TDE1	ON			−
		TDE?	応答：TDE0 〜 TDE1			−
	トリガ回数	TRNn	n:1 〜 50000（回）		(1)	−
		TRN?	応答：TRNddddd			−
	サンプリング回数(1 回のトリガで)	SPNn	n:1 〜 16000（回）		(1)	−
		SPN?	応答：SPNddddd			−

*2:TDE1 を設定時のみ、2nd 表示設定有効コマンドになります。

項目		コマンド	内容									2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
測定条件	測定レンジ (Ach)		DCV	ACV	ACV (AC+DC)	2WΩ	DCI	ACI	ACI (AC+DC)	LP-2WΩ	FREQ			
		R0	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	AUTO	-	○	●	
		R1	-	-	-	-	2000 nA	-	-	-	-	○		
		R2	-	-	-	-	20 μA	-	-	-	-	○		
		R3	200 mV	200 mV	200 mV	200 Ω	200 μA	200 μA	200 μA	200 Ω	(200 mV)	○		
		R4	2000 mV	2000 mV	2000 mV	2000 Ω	2000 μA	2000 μA	2000 μA	2000 Ω	(2000 mV)	○		
		R5	20 V	20 V	20 V	20 kΩ	20 mA	20 mA	20 mA	20 kΩ	(20 V)	○		
		R6	200 V	200 V	200 V	200 kΩ	200 mA	200 mA	200 mA	200 kΩ	(200 V)	○		
		R7	1000 V	700 V	700 V	2000 kΩ	2000 mA	2000 mA	2000 mA	2000 kΩ	(700 V)	○		
		R8	-	-	-	20 MΩ	-	-	-	20 MΩ	-	○		
		R9	-	-	-	200 MΩ	-	-	-	-	-	○		
		R?	応答：R0, R1 ～ R9									○		—
	測定レンジ (Bch)		DCV-Bch				DCI-Bch	ACI-Bch	ACI (AC+DC) -Bch					
		R0	AUTO				-	-	-			○	●	
		R1	-				-	-	-					
		R2	-				-	-	-					
		R3	200 mV				-	-	-			○		
		R4	2000 mV				-	-	-			○		
		R5	20 V				-	-	-			○		
		R6	200 V				-	-	-			○		
		R7	-				-	-	-					
		R8	-				10 A	10 A	10 A			○		
		R9	-				-	-	-					
		R?	応答： DCV-Bch の場合：R0, R3 ～ R6 DCI-Bch/ACI-Bch/ACI(AC+DC)-Bch の場合：R8									○		—
	レンジ Fix	RX	AUTO→MANUALレンジ切り替え											
	サンプリング・レート	PR1	FAST											
		PR2	MED											
		PR3	SLOW1										●	
		PR4	SLOW2（周波数測定では PR3 と同じ）											—
		PR?	応答：PR1 ～ PR4											—

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
測定条件	表示桁数	RE3	3 1/2 桁表示	○		
		RE4	4 1/2 桁表示	○		
		RE5	5 1/2 桁表示	○	●	
		RE?	応答：RE3 ～ RE5	○		—
	オート・ゼロ	AZ0	OFF			—
		AZ1	ON		●	—
		AZ2	ONCE（実行後、オート・ゼロ OFF になります。）			—
		AZ?	応答：AZ0 または AZ1			—
	導通スレッショルド定数	KOMn	n:1 ～ 1000(Ω) 設定分解能：1 Ω		(10)	—
		KOM?	応答：KOMdddd			—
	温度センサ	TCR0	熱電対タイプ K		●	—
		TCR1	熱電対タイプ T			—
		TCR?	応答：TCR0 または TCR1			—

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
演算	NULL 演算	NL0	OFF	○	●	
		NL1	ON	○		
		NL?	応答：NL0 または NL1	○		―
		KNLn	NULL 定数の設定 n:-999999.E+6 ～ +999999.E+6 設定分解能：0.00001E-9 注意：NULL 演算 OFF 時、設定不可	○	(0)	
		KNL?	応答：KNL±d.ddddE±dd *3	○		―
	スムージング演算	SM0	OFF	○	●	
		SM1	ON	○		
		SM?	応答：SM0 または SM1	○		―
		TIn	スムージング回数 n:2 ～ 100（回）	○	(10)	
		TI?	応答：TIddd	○		―
	スケーリング演算	SC0	OFF	○	●	
		SC1	ON	○		
		SC?	応答：SC0 または SC1	○		―
		KAn	A 定数（0（ゼロ）は設定不可） n:-999999.E+6 ～ +999999.E+6 設定分解能 :0.00001E-9	○	(1)	
		KBn	B 定数 n:-999999.E+6 ～ +999999.E+6 設定分解能 :0.00001E-9	○	(0)	
		KCn	C 定数 n:-999999.E+6 ～ +999999.E+6 設定分解能：0.00001E-9	○	(1)	
		KAM	A 定数に測定値を設定	○		
		KBM	B 定数に測定値を設定	○		
		KCM	C 定数に測定値を設定	○		
		KA?	応答：KA±d.dddddE±dd *1	○		―
		KB?	応答：KB±d.dddddE±dd *1	○		―
		KC?	応答：KC±d.dddddE±dd *1	○		―

*3: 応答の少数点位置は、固定です。

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
演算	dB/dBm 演算	DB0	dB 演算 OFF	○	●	
		DB1	dB 演算 ON 電圧および電流測定系ファンクション時、ON が可能	○		
		DB2	dBm 演算 ON 電圧測定系ファンクション時、ON が可能	○		
		DB?	応答：DB0 ～ DB2	○		－
		KDn	D 定数 n:0.00001E-9 ～ 999999.E+6	○	(1)	
		KDM	D 定数に測定値を設定	○		
		KD?	応答：KD±d.dddddE±dd *3	○		－
	MAX・MIN 演算	MN0	MAX・MIN 演算 OFF	○	●	MIN0 MIN1 MIN2
		MN1	MAX・MIN 演算 ON	○		
		MN?	応答：MN0 ～ MN1	○		－
		MAX?	MAX 値の読み込み *3, *4 応答：○○○M ±d.dddddE±dd	○		－
		MIN?	MIN の読み込み *3, *4 応答：○○○I ±d.dddddE±dd	○		－
		AVE?	AVE の読み込み *3, *4 応答：○○○A ±d.dddddE±dd	○		－
		AVN?	測定回数の読み込み *3 応答：AVN±d.dddddE±dd	○		－
	コンパレータ演算	CO0	OFF		●	
		CO1	ON（CO1 が設定されるとシングル測定となります。）			
		CO?	応答：CO0 または CO1			－
		HIn	HIGH 定数		(0)	
		LOn	LOW 定数 n:-999999.E+6 ～ +999999.E+6 設定分解能：0.00001E-9		(0)	
		HIM	HIGH 定数に測定値を設定			
		LOM	LOW 定数に測定値を設定			
		HI?	応答：HI±d.dddddE±dd *3			－
		LO?	応答：LO±d.dddddE±dd *3			－

*3: 応答の少数点位置は、固定です。
*4: ○○○: 測定データ・トーカ・フォーマットのヘッダ

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
演算	パス条件範囲設定	LOP0	演算結果の LO をパス条件としない		●	—
		LOP1	演算結果の LO をパス条件とする			—
		LOP?	応答：LOP0 または LOP1			—
		MIP0	演算結果の GO をパス条件としない			—
		MIP1	演算結果の GO をパス条件とする		●	—
		MIP?	応答：MIP0 または MIP1			—
		HIP0	演算結果の HI をパス条件としない		●	—
		HIP1	演算結果の HI をパス条件とする			—
		HIP?	応答：HIP0 または HIP1			—
	統計演算	SIRDn,m	統計演算の範囲設定および実行 シングル測定モードの場合：n,m: 0 ～ 19999 デュアル測定モードの場合：n,m: 0 ～ 9999 注意 1. 設定した範囲にリコール・データが存在しない場合、エラーになります 2. パラメータの省略はできません	○	(0,-1)	—
		SIRD?	統計演算範囲の読込み 応答：SIRDdddd,dddd （初期状態：SIRD00000,-0001）	○		—
			統計演算結果の読み込み			
		SCNT?	測定メモリ内のサンプル数の読み込み 応答：SCNT±d.dddddE±dd *3	○		—
		SMAX?	測定メモリ内の最大値読み込み 応答：SMAX±d.dddddE±dd *3	○		—
		SMIN?	測定メモリ内の最小値読み込み 応答：SMIN±d.dddddE±dd *3	○		—
		SAVE?	測定メモリ内の平均値読み込み 応答：SAVE±d.dddddE±dd *3	○		—
		SSIG?	測定メモリ内の標準偏差値読み込み 応答：SSIG±d.dddddE±dd *3 ただし、サンプル数が 1 以下の場合は、 SSIG+9.99999E+11 を出力	○		—
		SPTP?	測定メモリ内の MAX-MIN 読み込み 応答：SPTP±d.dddddE±dd *3	○		—

*3: 応答の少数点位置は、固定です。

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
演算	2 測定間演算	MCLn	2 測定間演算 左側表示測定と右側表示測定の測定値で四則演算を行う n: 0: OFF 1: 左側表示測定 + 右側表示測定 2: 左側表示測定 - 右側表示測定 3: 左側表示測定 * 右側表示測定 4: 左側表示測定 / 右側表示測定 注意 第 2 表示が ON のときのみ有効		0	—
		MCL?	応答：MCLd			—
システム	第 2 表示	DE0	第 2 表示 OFF			—
		DE1	第 2 表示 ON		●	
		DE?	応答：DE0 〜 DE1			—
	第 1/ 第 2 表示の選択 *5	DSP1	第 1 表示の選択		●	—
		DSP2	第 2 表示の選択 注意 本コマンド設定した行内で有効 本コマンドを省略した行内は第 1 表示の選択となります。			—
	出力データ	SD0	第 1 表示と第 2 表示をリモート出力する		●	
		SD1	第 1 表示のみリモート出力する			
		SD2	第 2 表示のみリモート出力する 注意 第 2 表示 OFF 時 SD0 に変更される			
		SD?	応答：SD0 〜 SD2			—
	ブザー	BZ0	OFF		●	BZ0 BZ1 BZ2 BZ3 BZ4
		BZ1	ON			
		BZ?	応答：BZ0 〜 BZ1			—
	コンパレータ結果ブザー	BP0	OFF		●	—
		BP1	コンパレータ演算結果が FAIL のとき、ブザーが鳴る			—
		BP2	コンパレータ演算結果が PASS のとき、ブザーが鳴る			—
		BP?	応答：BP0 〜 BP2			—
	測定データ表示	DS0	OFF			
		DS1	ON		●	
		DS?	応答：DS0 または DS1			—
	電源周波数	LF?	応答： LF0: 50 Hz LF1: 60 Hz			—

*5:　本コマンドは、校正モードが ON の場合使用できません。

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
システム	機器の初期化	*RST	パラメータの初期化			*RST または Z
		C	デバイス・クリア			
	機器情報	*IDN?	応答：ADC Corp.,7352x,nnnnnnnnn,mmm nnnnnnnnn: シリアル No. mmm: レビジョン No.			*IDN? または IDN?
	ヘッダ	H0	ヘッダ OFF			
		H1	ヘッダ ON		● *1	
		H?	応答：H0 または H1			—
	出力データ・エレメント指定	ODEn	7 6 5 4 3 2 1 0 (7～1) 未使用 (0) 2測定間演算出力指定		0	—
		ODE?	応答：ODEddd			—
	ブロック・デリミタ *6	DL0	CR/LF+EOI		●	
		DL1	LF			
		DL2	EOI			
		DL?	応答：DL0 ～ DL2			—
	SRQ	S1	SRQ 発信禁止			
		S0	SRQ 発信許可		●	
		S?	応答：S0 または S1			—

*1:　工場出荷時に初期化されます。*RST コマンドでは初期化されません。
*6:　EOI は GPIB の機能です。USB では出力されません。なお、RS232 では設定変更できません。

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
システム	ステータス	*CLS	各ステータス・バイトのクリア			*CLS または CS
		*STB?	ステータス・バイト・レジスタの読み出し 応答：ddd			
		*SREn	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER) の設定 n:0 ～ 255 （ただし、bit6 は設定不可）			—
		*SRE?	応答：ddd			—
		*ESR?	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR) の読み出し 応答：ddd			—
		*ESEn	スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ (SESER) の設定 n:0 ～ 255			—
		*ESE?	応答：ddd			—
		MSR?	メジャーメント・イベント・レジスタ (MER) の読み出し 応答：ddddd	○		—
		MSEn	メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタ (MEER) の設定 n:0 ～ 65535	○		—
		MSE?	応答：ddddd	○		—
		QSR?	クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QER) の読み出し 応答：ddddd	○		—
		QSEn	クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタ (QEER) の設定 n:0 ～ 65535	○		—
		QSE?	応答：ddddd	○		—
		OSR?	オペレーション・イベント・レジスタ (OER) の読み出し 応答：ddddd			—
		OSEn	オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ (OEER) の設定 n:0 ～ 65535			—
		OSE?	応答：ddddd			—
		*PSCn	n:±32767 n が 0 以外の場合、電源投入時以下のレジスタがクリアされます。 0 が設定された場合、電源を投入しても以下のレジスタは、クリアされません。 • サービス・リクエスト•イネーブル•レジスタ • スタンダード•イベント•ステータス•イネーブル•レジスタ			—
		*PSC?	応答：0 または 1（0 以外の値が設定されている場合）			—

項目		コマンド	内容	2nd 表示設定有効コマンド	初期値	R6452
システム	オプション	*OPT?	オプション情報の読み出し 応答：0　　オプションなしです			—
	オペレーション・コンプリート	*OPC	全動作終了後スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの「Operation complete」ビット (bit0) を設定します			—
		*OPC?	応答：1（全動作終了後）			—
		*WAI	全動作終了を待つ（GPIB のみ）			—
	セルフテスト	*TST?	実行および結果読み出し （実行時間がかかります。*WAI 実行終了後に結果を読み出して下さい） 応答　0 ：Pass 　　　1 ：Fail			—
	校正	CAL0	校正モードを OFF にします （校正を抜ける際に校正係数を書き込みます）		●	—
		CAL1	校正モードを ON にします			—
		CAL?	応答：CAL0 または CAL1			—
		XOUT	校正モードをキャンセル（OFF に）します （校正係数は書き込みません）			—
		PCn	STD 値入力（表示カウント値） n:0 ～ ±999999			
		XDTn	STD 値入力（表示値） n:STD が表示した値			—
		CMNT "str"	校正の情報を設定します 文字列は「"」または「'」のいずれかで囲んで下さい。 文字列は、最大 50 キャラクタ（半角英数字）ストア可能です。			—
		CMNT?	応答：CMNT"xxxx・・・xxx" 最大50キャラクタ			—
	設定パラメータ	*SAVn	n:0 ～ 3 設定パラメータを、不揮発メモリの領域 [n] へセーブ			—
		SINI	工場出荷時の値を、[0] ～ [3] の領域すべてに設定			—
		*RCLn	n:0 ～ 3 不揮発メモリの領域 [n] の設定パラメータをロード			—
		RINI	工場出荷時の値を、設定パラメータとしてロード			—
	エラー記録の読み出し	ERR?	エラー内容の読み込み 応答：±ddd,"xxxxxxxxxx" エラー文字列（最大80文字） エラー・コード • エラー記録の保存は最大 20 です。エラーは FIFO 方式で出力されます。 • 21 以上のエラーが発生した場合、最後に保存されたエラー（一番新しいエラー）が -350,"Queue overflow" と置き替わります。これ以上のエラーは保存されません。 • エラーがない場合、+000,"No error" を応答します。			—

6.6.4 SCPI コマンド・リファレンス

ここでは、本器の SCPI コマンド・リファレンスを記述します。

「SCPI コマンド」には、コマンドを外部コントローラから本器に送る際の書式が示されています。書式はコマンド部分とパラメータ部分で構成されます。コマンド部分とパラメータ部分の区切りはスペースです。

パラメータが複数ある場合の各パラメータの区切りはカンマ (,) です。カンマとカンマの間にポイント 3 点 (...) の表示があるときは、その部分のパラメータが省略されて記述されています。

たとえば、< 数値 1>,...,< 数値 4> と記述されている場合は、< 数値 1>,< 数値 2>,< 数値 3>,
< 数値 4> の 4 個のパラメータが必要です。

書式中で小文字のアルファベットで書かれている部分は、省略可能であることを示しています。

たとえば、“ :CALibration:ABORt ” は “ :CAL:ABOR ” と省略することができます。

書式中で用いられている記号の定義は以下のとおりです。

< >	コマンドを送る際に必要なパラメータを表します。
[ ]	コマンドのオプションであることを表します。 省略可能です。
{}	複数の項目から 1 つだけを選択する必要があることを示します。
|	{..} 括弧内に記述され、複数項目の区切りとして使用します。

パラメータが数値タイプ、文字（ストリングス）タイプのときは、< > でくくられます。
また、パラメータが選択タイプのときは、{ } でくくられます。

選択肢は (|) で区切られ、一つの選択肢で複数の表記がある場合は (,) で区切られます。

例 1：{ON,1|OFF,0}
ON と 1、OFF と 0 は同じ意味で、ON, 1, OFF, 0 の 4 種類の選択肢から選択することを表します。

入力値に範囲がある場合は [最小値 | デフォルト値 | 最大値] または [最小値 | 最大値] で表します。

本書では、以下のような書式にてパラメータのタイプを表記します。

<int>	数値データで NR1、NR2、NR3 の各フォーマットで入力でき、本器内部で整数に丸められます。
<real>	数値データで NR1、NR2、NR3 の各フォーマットで入力でき、本器内部で実数に丸められます。
<str>	" または ’ で囲まれた英数記号を示します。
<func>	[:SENSe]:FUNCtion コマンドでのクエリ応答と同じ文字列を示します。

例 2：{MAXimum|MINimum|MEASurement}
MAXimum を選択すると最大値を設定します。MINimum を選択すると最小値を設定します。
MEASurement を選択すると測定を行い、その値を設定します。

1. 測定ファンクションとトリガ・システム関連コマンド

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
測定	測定ファンクション	[:SENSe]:FUNCtion "< ファンクション >"[,(@<ch>)]	"< ファンクション >":	
			"VOLTage:DC" 直流電圧測定 (DCV)	●
			"VOLTage:AC" 交流電圧測定 (ACV)	
			"RESistance" 抵抗測定 (2WΩ)	
			"CURRent:DC" 直流電流測定 (DCI)	
			"CURRent:AC" 交流電流測定 (ACI)	
			"VOLTage:ACDC" 交流電圧 AC+DC 結合測定 ACV(AC+DC)	
			"CURRent:ACDC" 交流電流 AC+DC 結合測定 ACI(AC+DC)	
			"DIODe" ダイオード測定 (DIODE)	
			"RESistance:LPOWer" 低電流 2 線式抵抗測定 (LP-2WΩ)	
			"CONTinuity" 導通テスト (CONT)	
			"FREQuency" 周波数測定 (FREQ)	
			"VOLTage:BDC" Bch DCV 測定 (DCV-Bch)	●
			"CURRent:BDC" Bch DCI 測定 (DCI-Bch)	
			"CURRent:BAC" Bch ACI 測定 (ACI-Bch)	
			"CURRent:BACDc" Bch ACI(AC+DC) 測定 (ACI(AC+DC)-Bch)	
			"TEMPerature" 温度測定 (TEMP)	
			<ch> 1 第 1 表示 2 第 2 表示	
		[:SENSe]:FUNCtion? [(@<ch>)]	応答： "VOLT:DC", "VOLT:AC", "RES", "CURR:DC",CURR:AC", "VOLT:ACDC", "CURR:ACDC", "DIOD","RES:LPOW", "CONT", "FREQ", "VOLT:BDC", "CURR:BAC", "CURR:BACD", "TEMP"	

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th>SCPI コマンド</th><th>内容</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td rowspan="17">測定</td><td rowspan="2">測定ファンクション</td><td>:CONFigure:< ファンクション >
[{<real>|MAXimum|MINimum}]
[,(@<ch>)]*1</td><td>指定した測定ファンクションへの切り替え
<real>: レンジの設定（0 ≤ 設定値 ≤ 測定範囲の最大値）
（周波数測定の場合の最大値は 750(V)）
導通 , ダイオードおよび温度測定への設定は不可</td><td></td></tr>
<tr><td>:CONFigure? [(@<ch>)]</td><td>応答： " ファンクション ±d.dddddE±dd"
±d.dddddE±dd は、測定レンジを表しています。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">ファンクション無効</td><td>:INHIbit:FUNCtion:< ファンクション >
{ON,1|OFF,0}</td><td>ファンクション無効の設定</td><td></td></tr>
<tr><td>:INHibit:FUNCtion:< ファンクション >?</td><td>ファンクション無効設定の状態を読み出す
応答： 1 または 0（1: 無効、0: 有効）</td><td></td></tr>
<tr><td>トリガ</td><td>*TRG</td><td>トリガ・コマンド</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">測定動作</td><td>:MEASure?</td><td>DCV 測定ファンクションに設定し、測定データを読み出す
応答： ±dddd.ddE±dd
詳細は「出力データ・フォーマット」参照</td><td></td></tr>
<tr><td>:MEASure:< ファンクション >? *1</td><td>1 測定動作を行い、測定値を読み出し
詳細は「出力データ・フォーマット」参照</td><td></td></tr>
<tr><td>:READ?</td><td>トリガ・システムの初期化と測定データの読み出し
詳細は「出力データ・フォーマット」参照</td><td></td></tr>
<tr><td>:FETCh?</td><td>測定データの読み出しのみ
応答： ±dddd.ddE±dd
詳細は「出力データ・フォーマット」参照</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">測定データ・メモリストア ON/OFF</td><td rowspan="2">:TRACe:STATe {ON,1|OFF,0}</td><td>ON, 1: ON</td><td></td></tr>
<tr><td>OFF, 0: OFF</td><td>●</td></tr>
<tr><td>:TRACe:STATe?</td><td>応答： 1 または 0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">測定データ・メモリの読み込み</td><td>:TRACe:NUMBer
{<real>|MAXimum|MINimum}
,{<real>|MAXimum|MINimum}[,(@<ch>)]</td><td>リコール範囲設定
<real>:0 〜 19999</td><td></td></tr>
<tr><td>:TRACe:DATA? [(@<ch>)]</td><td>ストアデータの読み込み（xxx はファンクション）
xxx_ ±d.dddddE±dd,⋯</td><td></td></tr>
<tr><td>:TRACe:DATA:NUMBer? [(@<ch>)]</td><td>ストアしてあるデータ範囲の読み出し
応答： ddddd,ddddd</td><td>0,-1</td></tr>
<tr><td>:TRACe:DATA:POINts? [(@<ch>)]</td><td>ストア・データ数の読み出し
応答： ddddd</td><td>0</td></tr>
<tr><td>測定メモリの初期化</td><td>:TRACe:CLEar</td><td></td><td></td></tr>
</table>

*1: < ファンクション >:「測定ファンクション」のファンクション（ただし、2 重引用符で囲まない）を指定します。

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
トリガ・システム	起動	:INITiate	IDLE 状態を抜け、トリガ待ち状態に移る	
	コンティニュー	:INITiate:CONTinuous {ON,1|OFF,0}	ON, 1: CONTINUOUS ON	
			OFF, 0: CONTINUOUS OFF	●
		:INITiate:CONTinuous?	応答 : 1 または 0	
	トリガ・アボート	:ABORt	強制的に IDLE 状態に移る	
	トリガ・ソース選択	:TRIGger:SOURce {IMMediate|MANual|EXTernal|BUS}	IMMediate	●
			MANual	
			EXTernal (7352A)	
			BUS	
		:TRIGger:SOURce?	応答 : IMM, MAN, EXT または BUS	
	トリガ・ディレイ	:TRIGger:DELay {<real>|MAXimum|MINimum}[,(@<ch>)] *2	<real>: 0 ～ 3600（秒）	(0)
		:TRIGger:DELay? [{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)]*2	応答 : +d.ddddE±dd	
	左右表示個別トリガ・ディレイ	:TRIGger:DELay:EACH {ON,1|OFF,0}	ON, 1: 個別トリガ・ディレイ ON	
			OFF, 0: 個別トリガ・ディレイ OFF	●
		:TRIGger:DELay:EACH?	応答 : 1 または 0	
	トリガ回数	:TRIGger:COUNt {<real>|MAXimum|MINimum}	<real>: 1 ～ 50000	
		:TRIGger:COUNt? [{MAXimum|MINimum}]	応答 : ddddd	
	サンプリング回数（1 トリガ）	:SAMPle:COUNt {<int>|MAXimum|MINimum}	<int>: 1 ～ 16000	
		:SAMPle:COUNt? [{MAXimum|MINimum}]	応答 : ddddd	

*2: トリガ・ディレイの [,(@<ch>)] 設定は左右表示個別トリガ・ディレイが ON 時のみ有効です。

2.　測定条件コマンド

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th>SCPI コマンド</th><th>内容</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td rowspan="27">測定条件</td><td rowspan="7">測定レンジ</td><td rowspan="3">[:SENSe]:< ファンクション >:RANGe
:AUTO {ON,1|OFF,0}[,(@<ch>)]</td><td>AUTO レンジの設定</td><td></td></tr>
<tr><td>ON, 1: AUTO レンジ ON</td><td>●</td></tr>
<tr><td>OFF, 0: AUTO レンジ OFF
導通、ダイオード、周波数および温度測定への設定は不可</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:< ファンクション >:RANGe
:AUTO?[(@<ch>)]</td><td>応答 :1 または 0</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:< ファンクション >:RANGe
{<real>|MAXimum|MINimum}[,(@<ch>)]
*1, *3</td><td>固定レンジの設定
<real>: 0 ≤ 設定値 ≤ 測定範囲の最大値</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:< ファンクション >:RANGe?
[{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)]　*1, *3</td><td>応答 :+d.dddddE ±dd
応答は、指定したレンジの最大値となります。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">レンジ構成と設定最大値については、次ページの表を参照して下さい。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">サンプリング・レート</td><td rowspan="5">[:SENSe]:< ファンクション >:SRATe
{FAST|MED|SLOW|SSLow}　*1</td><td>FAST: FAST</td><td></td></tr>
<tr><td>MED: MED</td><td></td></tr>
<tr><td>SLOW: SLOW1</td><td>●</td></tr>
<tr><td>SSLow: SLOW2</td><td></td></tr>
<tr><td>設定はすべてのファンクションに適用されます。</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:< ファンクション >:SRATe?　*1</td><td>応答 : FAST, MED, SLOW または SSL</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">表示桁数</td><td rowspan="4">[:SENSe]:< ファンクション >:DIGits
{3|4|5|MAXimum|MINimum}[,(@<ch>)]　*1</td><td>3: 3 1/2 桁表示</td><td></td></tr>
<tr><td>4: 4 1/2 桁表示</td><td></td></tr>
<tr><td>5: 5 1/2 桁表示</td><td>●</td></tr>
<tr><td>設定はすべてのファンクションに適用されます。</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:< ファンクション >:DIGits?
[{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)]　*1, *3</td><td>応答 : 3, 4 または 5</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">オート・ゼロ</td><td rowspan="3">[:SENSe]:ZERO:AUTO
{ON,1|OFF,0|ONCE}</td><td>ON, 1: ON</td><td>●</td></tr>
<tr><td>OFF, 0: OFF</td><td></td></tr>
<tr><td>ONCE:（実行後、オートゼロ OFF になります。）</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:ZERO:AUTO?</td><td>応答 : 1 または 0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">導通スレッショルド定数</td><td>[:SENSe]:CONTinuity:THReshold
{<int>|MAXimum|MINimum}</td><td><real>: 1 ～ 1000(Ω)　設定分解能：1 Ω</td><td>(10)</td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:CONTinuity:THReshold?
[{MAXimum|MINimum}]</td><td>応答 : dddd</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">温度センサ</td><td rowspan="2">[:SENSe]:TEMPerature:TCouple:TYPE
{K|T}</td><td>K: 熱電対タイプ K</td><td>●</td></tr>
<tr><td>T: 熱電対タイプ T</td><td></td></tr>
<tr><td>[:SENSe]:TEMPerature:TCouple:TYPE?</td><td>応答 : K または T</td><td></td></tr>
</table>

*1:　< ファンクション >:「測定ファンクション」のファンクション（ただし、2 重引用符で囲まない）を指定します。
*3:　[{MAXimum|MINimum}] を省略した場合、(@<ch>) の前の "," は設定しません。

レンジ構成と設定最大値

Ach									Bch				測定レンジ表記
DCV	ACV	ACV (AC+DC)	2WΩ	DCI	ACI	ACI (AC+DC)	LP-2WΩ	Freq	DCV	DCI	ACI	ACI (AC+DC)	
				2000 nA									+1.99999E-06
				20 μA									+1.99999E-05
				200 μA	200 μA	200 μA							+1.99999E-04
				2000 μA	2000 μA	2000 μA							+1.99999E-03
				20 mA	20 mA	20 mA							+1.99999E-02
200 mV	200 mV	200 mV		200 mA	200 mA	200 mA		(200 mV)	200 mV				+1.99999E-01
2000 mV	2000 mV	2000 mV		2000 mA	2000 mA	2000 mA		(2000 mV)	2000 mV				+1.99999E-00
-	-	-						-	-	10 A	10 A	10 A	+1.09999E+01
20 V	20 V	20 V						(20V)	20 V				+1.99999E+01
200 V	200 V	200 V	200 Ω				200 Ω	(200V)	200 V				+1.99999E+02
-	700 V	700 V	-				-	(700V)					+7.49999E+02
1000 V			-				-						+1.09999E+03
			2000 Ω				2000 Ω						+1.99999E+03
			20 kΩ				20 kΩ						+1.99999E+04
			200 kΩ				200 kΩ						+1.99999E+05
			2000 kΩ				2000 kΩ						+1.99999E+06
			20 MΩ				20 MΩ						+1.99999E+07
			200 MΩ										+1.99999E+08

（注意）　導通測定、ダイオード測定、温度測定には、レンジ設定はありません。レンジ設定するとエラーとなります。

3. 演算機能コマンド

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
演算	NULL 演算	[:SENSe]:< ファンクション >:REFerence :STATe {ON,1|OFF,0}[,(@<ch>)] *1	ON, 1: ON	
			OFF, 0: OFF	●
		[:SENSe]:< ファンクション >:REFerence :STATe? [(@<ch>)]*1	応答 :1 または 0	
		[:SENSe]:< ファンクション >:REFerence {<real>|MAXimum|MINimum}[,(@<ch>)] *1	NULL 定数の設定 <real>: -999999.E+6 ～ +999999.E+6 設定分解能 :0.00001E-9 （注意）NULL 演算 OFF 時、設定不可	(0)
		[:SENSe]:< ファンクション >:REFerence? [{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)] *3	応答 : ±d.dddddE ±dd	
	スムージング演算	:CALCulate:SMOothing {ON,1|OFF,0}[,(@<ch>)]	ON, 1: ON	
			OFF, 0: OFF	●
		:CALCulate:SMOothing? [(@<ch>)]	応答 :1 または 0	
		:CALCulate:SMOothing:POINts {<int>|MAXimum|MINimum}[,(@<ch>)]	スムージング回数の設定 <int>: 2 ～ 100	(10)
		:CALCulate:SMOothing:POINts?[(@<ch>)]	応答 : ddd	
	スケーリング演算	:CALCulate:SCALing {ON,1|OFF,0}[,(@<ch>)]	ON, 1: ON	
			OFF, 0: OFF	●
		:CALCulate:SCALing? [(@<ch>)]	応答 : 1 または 0	
		:CALCulate:SCALing:A {<real>|MAXimum|MINimum| MEASurement}[,(@<ch>)]	A 定数の設定（0（ゼロ）の設定は不可） <real>:0.00001E-9 ～ +999999.E+6	(1)
		:CALCulate:SCALing:B {<real>|MAXimum|MINimum| MEASurement}[,(@<ch>)]	B 定数の設定 <real>:0.00001E-9 ～ +999999.E+6	(0)
		:CALCulate:SCALing:C {<real>|MAXimum|MINimum| MEASurement}[,(@<ch>)]	C 定数の設定 <real>:0.00001E-9 ～ +999999.E+6	(1)
		:CALCulate:SCALing:A? [{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)] *3	応答 : ±d.dddddE ±dd	
		:CALCulate:SCALing:B? [{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)] *3		
		:CALCulate:SCALing:C? [{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)] *3		

*1: < ファンクション >:「測定ファンクション」のファンクション（ただし、2 重引用符で囲まない）を指定します。
*3: [{MAXimum|MINimum}] を省略した場合、(@<ch>) の前の "," は設定しません。

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
演算	dB/dBm 演算	:CALCulate:DB {DB|DBM|OFF}[,(@<ch>)]	DB: dB 演算 ON 電圧および電流測定系のファンクション時、設定可能	
			DBM: dBm 演算 ON 電圧測定系のファンクション時、設定可能	
			OFF: dB/dBm 演算 OFF	●
		:CALCulate:DB?[(@<ch>)]	応答 : DB, DBM または OFF	
		:CALCulate:DB:D {<real>|MAXimum|MINimum|MEASurement}[,(@<ch>)]	D 定数の設定 <real>:0.00001E-9 ～ 999999.E+6	(1)
		:CALCulate:DB:D? [{MAXimum|MINimum}][,(@<ch>)] *3	応答 : ±d.dddddE ±dd	
	MAX・MIN 演算	:CALCulate:AVERage {ON,1|OFF,0}[,(@<ch>)]	ON, 1: ON	
			OFF, 0: OFF	●
		:CALCulate:AVERage?[(@<ch>)]	応答 :1 または 0	
		:CALCulate:AVERage:MAXimum? [(@<ch>)]	MAX 値の読込み 応答 : ±d.dddddE ±dd	
		:CALCulate:AVERage:MINimum?[(@<ch>)]	MIN 値の読込み 応答 : ±d.dddddE ±dd	
		:CALCulate:AVERage:AVERage?[(@<ch>)]	AVE 値の読込み 応答 : ±d.dddddE ±dd	
		:CALCulate:AVERage:COUNt?[(@<ch>)]	測定回数の読込み 応答 : ±d.dddddE ±dd	
	コンパレータ演算	:CALCulate:LIMit {ON,1|OFF,0}	ON, 1: ON	
			OFF, 0: OFF	
		:CALCulate:LIMit?	応答 : 1 または 0	
		:CALCulate:LIMit:UPPer {<real>|MAXimum|MINimum|MEASurement}	HIGH 定数の設定 <real>: 0.00001E-9 ～ 999999.E+6 設定分解能 :0.000001E-9	
		:CALCulate:LIMit:LOWer {<real>|MAXimum|MINimum|MEASurement}	LOW 定数の設定 <real>: 0.00001E-9 ～ 999999.E+6 設定分解能 :0.000001E-9	
		:CALCulate:LIMit:UPPer? [{MAXimum|MINimum}]	応答 : ±d.dddddE ±dd	
		:CALCulate:LIMit:LOWer? [{MAXimum|MINimum}]		

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th>SCPI コマンド</th><th>内容</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td rowspan="20">演算</td><td rowspan="8">パス条件範囲設定</td><td rowspan="2">:CALCulate:LIMit:PASS:LOWer {ON,1|OFF,0}</td><td>ON, 1: 演算結果の LOW を PASS とする</td><td></td></tr>
<tr><td>OFF, 0: 演算結果の LOW を PASS としない</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:LIMit:PASS:LOWer？</td><td>応答 : 1 または 0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">:CALCulate:LIMit:PASS:MED {ON,1|OFF,0}</td><td>ON, 1: 演算結果の GO を PASS とする</td><td></td></tr>
<tr><td>OFF, 0: 演算結果の GO を PASS としない</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:LIMit:PASS:MED?</td><td>応答 : 1 または 0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">:CALCulate:LIMit:PASS:UPPer {ON,1|OFF,0}</td><td>ON, 1: 演算結果の HI を PASS とする</td><td></td></tr>
<tr><td>OFF, 0: 演算結果の HI を PASS としない</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>:CALCulate:LIMit:PASS:UPPer?</td><td>応答 : 1 または 0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">統計演算</td><td>:CALCulate:STATistics <int>,<int>[,(@<ch>)]</td><td>演算範囲指定および実行
<int>:0 ～ 19999</td><td>0, -1</td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics? [(@<ch>)]</td><td>応答 : dddd,dddd</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics:COUNt? [(@<ch>)]</td><td>サンプル数読み込み
応答 : +d.dddddE+dd</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics:MAXimum? [(@<ch>)]</td><td>最大値の読み込み
応答 : ±d.dddddE+dd</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics:MINimum? [(@<ch>)]</td><td>最小値の読み込み
応答 : ±d.dddddE+dd</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics:AVERage? [(@<ch>)]</td><td>平均値の読み込み
応答 : ±d.dddddE+dd</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics:DEVIation? [(@<ch>)]</td><td>標準偏差の読み込み
応答 : ±d.dddddE+dd</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:STATistics:MAXMin? [(@<ch>)]</td><td>最大値 - 最小値の読み込み
応答 : ±d.dddddE+dd</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">2 測定間演算</td><td>:CALCulate:DDISplay {OFF|ADDition|SUBTraction|MULTiply|DIVision}</td><td>2 測定間の演算
OFF: 演算 OFF
ADDition: 第 1 表示測定 + 第 2 表示測定
SUBTraction: 第 1 表示測定 - 第 2 表示測定
MULTiply: 第 1 表示測定 * 第 2 表示測定
DIVision: 第 1 表示測定 / 第 2 表示測定
注意：第 2 表示が ON のときのみ有効</td><td></td></tr>
<tr><td>:CALCulate:DDISplay?</td><td>応答 :OFF, ADD, SUBT, MULT, DIV</td><td></td></tr>
</table>

*1: ＜ファンクション＞:「測定ファンクション」のファンクション（ただし、2 重引用符で囲まない）を指定します。

4.　システム関連コマンド

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
システム	第 2 表示	:DISPlay:WINDow2:STATe {ON,1|OFF,0}	ON, 1:ON	●
			OFF, 0:OFF	
			注意：第 2 表示が ON のときのみ有効	
		:DISPlay:WINDow2:STATe?	応答 : 1 または 0	
	測定データ表示	:DISPlay {OFF,0|ON,1}	ON, 1:ON	●
			OFF, 0:OFF	
		:DISPlay?	応答 : 1 または 0	
	出力データ	:FORMat:READing:MCHannel {BOTH|1|2}	BOTH: 第 1 表示と第 2 表示	●
			1: 第 1 表示のみ	
			2: 第 2 表示のみ	
			注意：第 2 表示が ON のときのみ有効	
		:FORMat:READing:MCHannel?	応答 :BOTH, 1 または 2	
	ブザー	:CALCulate:LIMit:BEEPer {OFF|FAIL|PASS}	OFF: OFF	●
			FAIL: コンパレータ演算結果が FAIL のとき、ブザーが鳴る	
			PASS: コンパレータ演算結果が PASS のとき、ブザーが鳴る	
		:CALCulate:LIMit:BEEPer?	応答 : OFF, FAIL または PASS	
		:SYSTem:BEEPer:STATe {ON,1|OFF,0}	ON, 1: ブザー ON	
			OFF, 0: ブザー OFF	●
		:SYSTem:BEEPer:STATe?	応答 : 1 または 0	
	電源周波数	[:SENSe]:LFRQency?	応答 : 50 または 60	
	機器の初期化	*RST	機器の初期化	
	機器情報	*IDN?	応答 : ADC Corp., 7352X, nnnnnnnnn, mmm nnnnnnnnn: シリアル No. mmm: レビジョン No.	
	出力データ・エレメント指定	:FORMat:ELEMents {DDISplay|NONE}	DDISplay:2 測定間演算出力指定	
			NONE: 出力なし	●
		:FORMat:ELEMents?	応答：DDIS または NONE	
	ブロック・デリミタ	:SYSTem:GPIB:DELimiter:BLOCk {CRLF|LF|EOI}	CRLF: CRLF+EOI	●
			LF: LF	
			EOI: EOI	
		:SYSTem:GPIB:DELimiter:BLOCk?	応答 : CRLF, LF または EOI	

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
システム	ステータス	*CLS	各ステータス・バイトのクリア	
		*STB?	ステータス・バイト・レジスタの読み出し 応答 : ddd	
		*SRE <int>	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定 <int>: 0 ～ 255（ただし、bit6 は設定不可）	
		*SRE?	応答 : ddd	
		*ESR?	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの読み出し 応答 : ddd	
		*ESE <int>	スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定 <int>: 0 ～ 255	
		*ESE?	応答 : ddd	
		:STATus:MEASurement:EVENt?[(@<ch>)]	メジャーメント・イベント・レジスタの読み出し 応答 : ddddd	
		:STATus:MEASurement:ENABle <int>[,(@<ch>)]	メジャーメント・イベント・イネーブル・レジスタの設定 <int>: 0 ～ 65535	
		:STATus:MEASurement:ENABle?[(@<ch>)]	応答 : ddddd	
		:STATus:OPERation:EVENt?	オペレーション・イベント・レジスタの読み出し 応答 : ddddd	
		:STATus:OPERation:ENABle <int>	オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタの設定 応答 : ddddd	
		:STATus:OPERation:ENABle?	応答 : ddddd	
		:STATus:QUEStionable:EVENt? [(@<ch>)]	クエスチョナブル・イベント・レジスタの読み出し 応答 : ddddd	
		:STATus:QUEStionable:ENABle <int>[,(@<ch>)]	クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタの設定 <int>: 0 ～ 65535	
		:STATus:QUEStionable:ENABle? [(@<ch>)]	応答 : ddddd	
		*PSC <int>	<int>: -32767 ～ +32767 設定値が 0 以外の場合、電源投入時 SRER および SESER がクリアされます。	
		*PSC?	応答 : 0 または 1（0 以外の値が設定されている場合）	
	オプション	*OPT?	オプション情報の読み出し 応答：0　オプションなし	

項目		SCPI コマンド	内容	初期値
システム	オペレーション・コンプリート	*OPC	コマンド実行後、スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの「オペレーション完了」ビット (bit0) を設定します	
		*OPC?	応答 : 1（全動作終了後）	
		*WAI	全動作終了を待つ（GPIB のみ）	
	セルフテスト	*TST?	実行および結果読み出し （実行時間がかかります。*WAI 実行後に結果を読み出して下さい。） 応答 : 0 ... Pass 1 ... Fail	
	校正	:CALibration:SECure:STATe {ON,1|OFF,0}	ON, 1: 校正モードを ON にします。	
			OFF, 0: 校正モードを OFF にします。 （校正を抜ける際に校正係数を書き込みます。）	●
		:CALibration:SECure:STATe?	応答 : 1 または 0	
		:CALibration:ABORt	校正モードをキャンセル（OFF に）します。 （校正係数は書き込みません）	
		:CALibration <int>	STD 値入力 (表示カウント値) <int>: 0 ～ ±999999	
		:CALibration:VALue <real>	STD 値入力（表示値） <real>: STD が表示した値	
		:CALibration:STRing <"str">	校正の情報を設定します。 <"str">: 文字列は「"」で囲んで下さい。 文字列は、最大 50 キャラクタ（半角英数字）ストア可能です。	
		:CALibration:STRing?	応答 : "xxxxx・・・xxx" 最大50キャラクタ	
	設定パラメータ	*SAV <int>	<int>: 0 ～ 3 設定されているパラメータを、不揮発メモリの領域 [int] へセーブ	
		*RCL <int>	<int>: 0 ～ 3 不揮発メモリの領域 [int] のデータを、設定パラメータとしてロード	

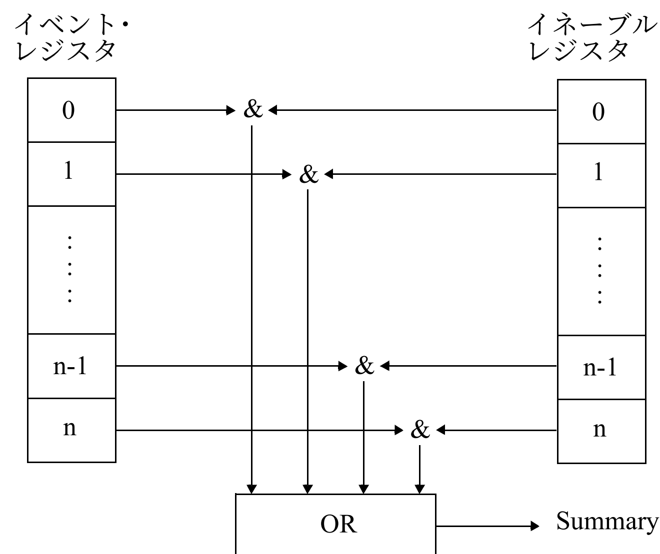
項目		SCPI コマンド	内容	初期値
システム	エラー記録の読み出し	:SYSTem:ERRor?	エラー内容の読み込み 応答 : ±ddd,"xxxxxxxxxx" エラー文字列（最大80文字） エラー・コード • エラー記録の保存は最大 20 です。エラーは FIFO 方式で出力されます。 • 21 以上のエラーが発生した場合、最後に保存されたエラー（一番新しいエラー）が -350,"Queue overflow" と置き換わります。これ以上のエラーは保存されません。 • エラーがない場合、+000,"No error" を応答します。	
	SCPI バージョン	:SYSTem:VERSion?	SCPI バージョンの読み出し 応答 :1991.0	

6.6.5　ステータス・レジスタ構造

本器では IEEE 規格 488.2-1987 に適合した階層化されたステータス・レジスタ構造をもち、機器の様々な状態をコントローラへ送信できます。ここではこのステータス構造の動作モデルと、イベントの割当を説明します。

1. ステータス・レジスタ

   本器は、IEEE 規格 488.2-1987 で定義されたステータス・レジスタのモデルを採用し、イベント・レジスタ、イネーブル・レジスタから構成されています。



- イベント・レジスタ

  イベント・レジスタは、各イベントに応じたステータスをラッチして保持します。（変化を保持する場合もある。）
  このレジスタがセットされると、クエリで読み出されるか、*CLS　でクリアされるまでセットされたままです。
  イベント・レジスタにデータを書き込むことはできません。

- イネーブル・レジスタ

  イネーブル・レジスタは、イベント・レジスタのどのビットを有効なステータスとしてサマリを生成するのか指定します。イネーブル・レジスタはイベント・レジスタと AND をとられ、その結果の OR がサマリとして生成されます。サマリはステータス・バイト・レジスタに書き込まれます。
  イネーブル・レジスタはデータを書き込めます。

本器のステータス・レジスタは、以下の 5 種類があります。

- ステータス・バイト・レジスタ (STB)
- スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)
- メジャメント・イベント・レジスタ (MER)
- クエスチョナブル・イベント・レジスタ (QER)
- オペレーション・イベント・レジスタ (OER)

本器のステータス・レジスタの構造を図 6-2、図 6-3 に示します。

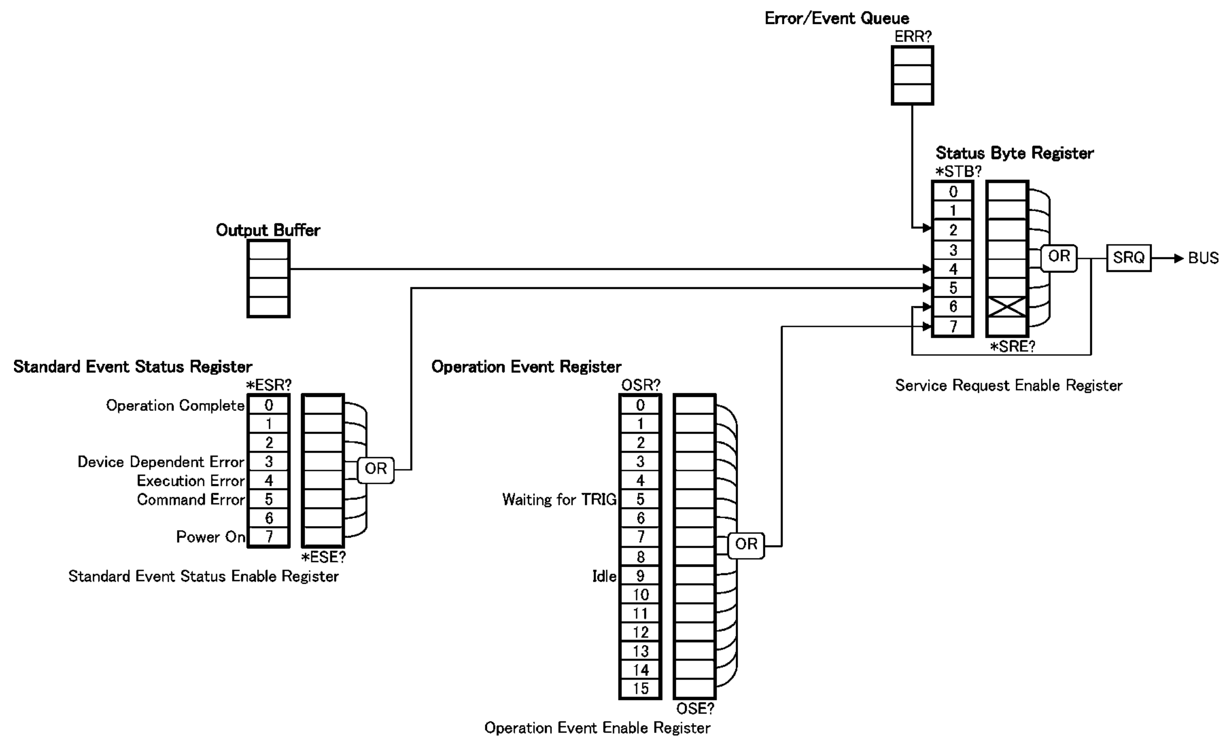


図 6-2　ステータス・レジスタの構造 (1/2)

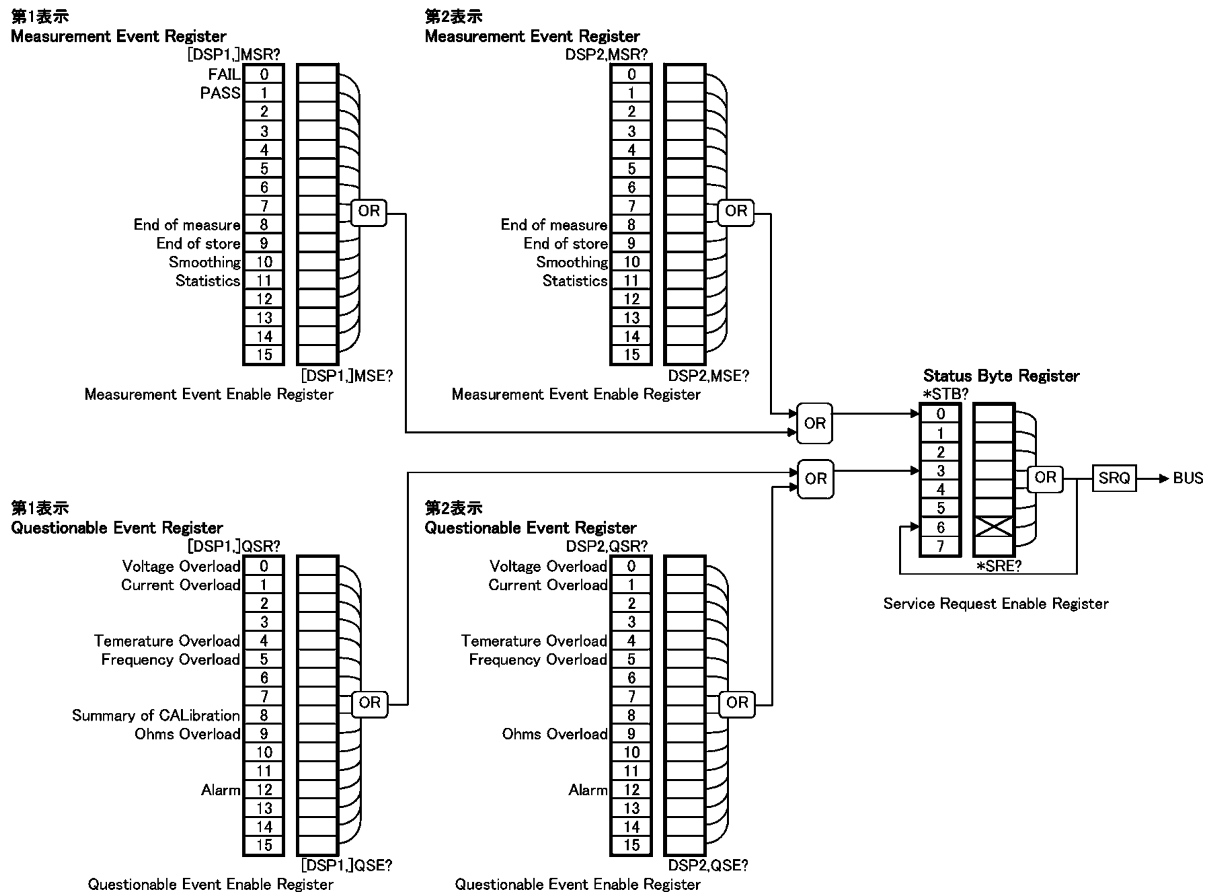


図 6-3　ステータス・レジスタの構造 (2/2)

2. イベント・イネーブル・レジスタ
各イベント・レジスタには、どのビットを有効にするかを決めるイネーブル・レジスタがあります。イネーブル・レジスタは、対応するビットを 10 進値で設定します。

- サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER) のセット ：*SRE
- スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタ (SESER) のセット ：*ESE
- メジャメント・イベント・イネーブル・レジスタ (MEER)：MSE
- クエスチョナブル・イベント・イネーブル・レジスタ (QEER)：QSE
- オペレーション・イベント・イネーブル・レジスタ (OEER)：OSE

3. ステータス・バイト・レジスタ
ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタからの情報を要約しています。また、このステータス・バイト・レジスタのサマリがサービス・リクエストとしてコントローラに送信されます。そのため、ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタ構造とは若干違った動作を行います。ここではステータス・バイト・レジスタに関して説明をします。
ステータス・バイト・レジスタの構造を、図 6-4 に示します。

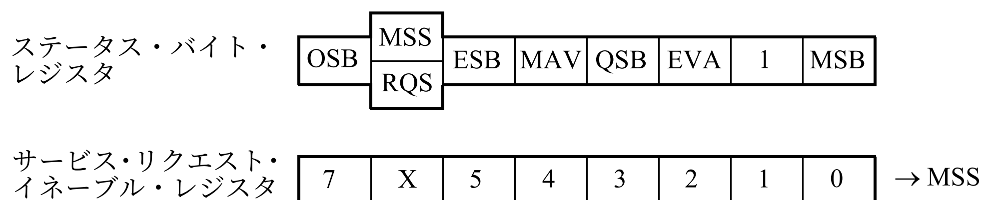


図 6-4　ステータス・バイト・レジスタの構造

このステータス･バイト･レジスタは､以下の3点を除くとステータス･レジスタに従います。

- ステータス・バイト・レジスタのサマリが、ステータス・バイト・レジスタの bit6 に書き込まれます。
- イネーブル・レジスタの bit6 は、常に有効で変更できません。
- ステータス・バイト・レジスタの bit6 (MSS) が、サービス・リクエスト要求の RQS を書き込みます。

このレジスタが、コントローラからのシリアル・ポールに対して応答します。シリアル・ポールに対して応答するときには、ステータス・バイト・レジスタの bit0 ~ 5、bit7 および RQS が読み出され、その後に RQS は 0 にリセットされます。その他のビットはそれぞれの要因が 0 になるまでクリアされません。
ステータス・バイト・レジスタ、RQS、MSS は、"*CLS" を実行するとクリアできます。それにともなって、SRQ ラインも偽になります。

ステータス・バイト・レジスタの各ビットの意味を、表 6-4 に示します。

表 6-4 Status Byte Register (STB)

bit	名称	内容
0	MSB Measurement Summary Bit	ON: Measurement Event Register のいずれかの事象が発生し、1 になったとき、Measurement Event Enable Register の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される OFF: Measurement Event Register が読み出しによりクリアされたとき、0 に設定される
1	未使用	常に 0
2	EAV Error Available	ON: Error Queue にエラー情報が格納されたとき、1 に設定される OFF: Error Queue が読み出されて空になったとき、0 に設定される
3	QSB Questionable Summary Bit	ON: Questionable Event Register のいずれかの事象が発生し、1 になったとき、Questionable Event Enable Register の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される OFF: Questionable Event Register が読み出しによりクリアされたとき、0 に設定される
4	MAV Message Available	ON: 出力バッファに出力データが入力されたとき、1 に設定される OFF: 出力バッファが読み取られ空になったとき、0 に設定される
5	ESB Standard Event Status	ON: SESR のいずれかの事象が発生し、1 になったとき、SESER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される OFF: SESR が読み出し (*ESR?) によりクリアされたとき、0 に設定される
6	MSS Master Summary	ON: STB のいずれかの事象が発生したとき、SRER の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される
	RQS Request Service	ON: MSS が 1 になることにより SRQ を発生し、RQS が 1 になる OFF: シリアル・ポールで STB が読み出されたとき、RQS が 0 になる
7	OSB Operation Summary Bit	ON: Operation Event Register のいずれかの事象が発生し、1 になったとき、Operation Event Enable Register の対応ビットが 1 であればこのビットが 1 に設定される OFF: Operation Event Register が読み出しによりクリアされたとき、0 に設定される

Status Byte Register がクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS コマンドですべてクリア。ただし出力バッファにデータがある場合、MAV ビットはクリアしない。
- *STB? コマンドで読み出してもクリアされない

Service Request Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入時（PSC フラグが 1 のとき）
- *SRE0 コマンドを実行したとき

4. スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの割り当てを、表 6-5 に示します。

表 6-5 Standard Event Status Register (ESR)

bit	名称	内容
0	OPC Operation Complete	ON: *OPC コマンド受信後、実行中の全動作が終了すると 、1 に設定される
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	DDE Device Dependent Error	ON: 機器依存のエラーが発生したとき、1 に設定される
4	EXE Execution Error	ON: 受信したコマンドが現在実行不可能なとき、1 に設定される コマンドのパラメータに誤りがあったとき、1 に設定される
5	CME Command Error	ON: 受信したコマンドのつづりが間違っていたとき、1 に設定される
6	未使用	常に 0
7	PON Power On	ON: 電源 OFF → ON 時、1 に設定される

Standard Event Status Register がクリアされる共通条件

- 電源投入ですべてクリア
- *CLS コマンドですべてクリア
- *ESR? コマンドで読み出すことによりすべてクリアされる

Standard Event Status Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入（PSC フラグが 1 のとき）
- *ESE0 コマンドを実行したとき

5. メジャメント・イベント・レジスタ
メジャメント・イベント・レジスタの割り当てを、表 6-6 に示します。

表 6-6　Measurement Event Register (MSR)

bit	名称	内容
0	FL FAIL	ON: 比較演算結果が FAIL 条件のとき、1 に設定される
1	PS PASS	ON: 比較演算結果が PASS 条件と一致したとき、1 に設定される
2	未使用	常に 0
3	未使用	常に 0
4	未使用	常に 0
5	未使用	常に 0
6	未使用	常に 0
7	未使用	常に 0
8	EOM End of measure	ON: 測定が終了したとき、1 に設定される
9	EOS End of store	ON: 測定データをこれ以上測定メモリに格納できなくなったとき、1 に設定される
10	SM Smoothing complete	ON: スムージング回数が指定数に達したとき、1 に設定される
11	STAT Statistics	ON: 統計処理が終了したとき、1 に設定される
12	未使用	常に 0
13	未使用	常に 0
14	未使用	常に 0
15	未使用	常に 0

Measurement Event Register がクリアされる共通条件

- 電源投入
- *CLS コマンド入力
- :STATus:MEASurement[:EVENt]? コマンドで読み出したとき
- MSR? コマンドで読み出したとき

Measurement Event Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入
- :STATus:MEASurement:ENABle 0 コマンド入力
- MSE0 コマンド入力

6. クエスチョナブル・イベント・レジスタ
クエスチョナブル・イベント・レジスタの割り当てを、表 6-7 に示します。

表 6-7　Questionable Event Register (QER)

bit	名称	内容
0	Voltage Overload	ON:　電圧測定またはダイオード測定で OL が発生したとき、1 に設定される
1	Current Overload	ON:　電流測定で OL が発生したとき、1 に設定される
2	未使用	常に 0
3	未使用	常に 0
4	Temperature Overload	ON:　温度測定で OL が発生したとき、1 に設定される
5	Frequency Overload	ON:　周波数測定で OL が発生したとき、1 に設定される
6	未使用	常に 0
7	未使用	常に 0
8	Summary of Calibration	ON:　電源 ON 時のチェックで校正データ SUM 異常のため、デフォルト校正値、または前回電源 ON 時の校正値を使用する場合、1 に設定される
9	Ohms Overload	ON:　抵抗測定で OL が発生したとき、1 に設定される
10	未使用	常に 0
11	未使用	常に 0
12	Alarm	ON:　測定でアラームが発生したとき、1 に設定される
13	未使用	常に 0
14	未使用	常に 0
15	未使用	常に 0

Questionable Event Register がクリアされる共通条件

- 電源投入時
- *CLS コマンド入力
- :STATus:QUEStionable[:EVENt]? コマンドで読み出したとき
- QSR? コマンドで読み出したとき

Questionable Event Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入時
- :STATus:QUEStionable:ENABle 0 コマンド入力
- QSE0 コマンド入力

7. オペレーション・イベント・レジスタ
オペレーション・イベント・レジスタの割り当てを、表 6-8 に示します。

表 6-8　Operation Event Register (OER)

bit	名称	内容
0	未使用	常に 0
1	未使用	常に 0
2	未使用	常に 0
3	未使用	常に 0
4	未使用	常に 0
5	Waiting for TRIG	ON:　Trigger 待ちステートに入ったとき、1 に設定される
6	未使用	常に 0
7	未使用	常に 0
8	未使用	常に 0
9	Idle	ON:　アイドル状態になったとき、1 に設定される
10	未使用	常に 0
11	未使用	常に 0
12	未使用	常に 0
13	未使用	常に 0
14	未使用	常に 0
15	未使用	常に 0

Operation Event Register がクリアされる共通条件

- 電源投入
- *CLS コマンド入力
- :STATus:OPERation[:EVENt]? コマンド入力
- OSR? コマンドで読み出したとき

Operation Event Enable Register がクリアされる条件

- 電源投入
- :STATus:OPERation:ENABle 0 コマンド入力
- OSE0 コマンド入力

6.7 サンプル・プログラム

6.7.1 サンプル・プログラム（GPIB で使用する弊社従来からのコマンド形態）

ここでは、GPIB を使用して本器をコンピュータから操作する基本的なプログラム例を説明します。

【動作確認環境】

使用コンピュータ：	DELL OPTIPLEX GX170L(Pentium®4 CPU 2.80GHz)
GPIB ハードウェア：	NATIONAL INSTRUMENTS 社製 GPIB-USB-HS
モジュール：	Niglobal.bas,Vbib-32.bas（PCI-GPIB に付属のソフトウェア）
言語：	Microsoft Excel Visual Basic for Application

注 7352A の GPIB **アドレスは** 1 **に設定してあります。**

例 1 左側表示を DCV-Ach 2V レンジ、右側表示を ACV-Ach 2V レンジに設定し、フリーランで測定します。ステータス・バイトをポーリングして測定終了を検知して測定データを 7352A から読み込んでセルに表示します。

```
Dim DMM_ADR As Integer               '7352A の GPIB アドレス変数を宣言する
Dim dmm As Integer                   ' デバイス・ディスクリプタの変数を宣言する
Dim dt As String * 100               'GPIB データ受信用バッファの変数を宣言する

DMM_ADR = 1                          '7352A の GPIB アドレス

Call ibdev(0, DMM_ADR, 0, T10s, 1, 0, dmm)
                                     'GPIB I/F の初期化を行う
Call ibconfig(dmm, IbcUnAddr, 1)     ' 送受信ごとのアドレス設定を行う
Call ibwrt(dmm, "*RST" & vbLf)       '7352A の初期化を行う

Call ibwrt(dmm, "H1" & vbLf)         ' 出力データのヘッダを ON にする
Call ibwrt(dmm, "DSP1,F1" & vbLf)    ' 左側表示の測定ファンクションを DCV に設定する
Call ibwrt(dmm, "DSP1,R4" & vbLf)    ' 左側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, "DSP2,F2" & vbLf)    ' 右側表示の測定ファンクションを ACV に設定する
Call ibwrt(dmm, "DSP2,R4" & vbLf)    ' 右側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, "PR2" & vbLf)        ' サンプリングレートを MED に設定する

Call ibwrt(dmm, "*CLS" & vbLf)       ' ステータス・バイトをクリアする

Do                                   ' 測定終了のステータス・バイトを読み込む
 Call ibwrt(dmm, "*STB?" & vbLf)     ' ステータス・バイトの内容を要求する
 Call ibrd(dmm, dt)                  ' 変数 dt の中にステータス・バイトの内容を入れる
 dt = dt And 16                      'bit4(MAV) で論理積をとる
Loop While (dt <> 16)

Call ibwrt(dmm, "SD1" & vbLf)        ' 出力データを左側表示にする
Call ibrd(dmm, dt)                   ' 左側表示の測定データを読む
Cells(1, 1) = "'" & Left(dt, 18)     ' 左側表示の測定値をセルに代入する
```

```
Call ibwrt(dmm, "SD2" & vbLf)       '出力データを右側表示にする
Call ibrd(dmm, dt)                  '右側表示の測定データを読む
Cells(2, 1) = "'" & Left(dt, 18)    '右側表示の測定値をセルに代入する

Call ibonl(dmm, 0)                  '終了する
```

例 2　左側表示を DCV-Ach 2 V レンジ、右側表示を ACV-Ach 2 V レンジに設定し、トリガ・ソースを BUS、サンプル・カウントを 10 回、測定データ・メモリを ON にてトリガをかけ、測定を開始します。
SRQ 割り込みによって測定終了を検知して、測定メモリ・データを 7352A から読み込んでセルに表示します。

```
Dim DMM_ADR As Integer              '7352A の GPIB アドレス変数を宣言する
Dim dmm As Integer                  ' デバイス・ディスクリプタの変数を宣言する
Dim dt As String * 200              'GPIB データ受信用バッファの変数を宣言する
Dim s As Integer                    ' シリアル・ポール結果格納変数

DMM_ADR = 1                         '7352A の GPIB アドレス

Call ibdev(0, DMM_ADR, 0, T10s, 1, 0, dmm)
                                    'GPIB I/F の初期化を行う
Call ibconfig(dmm, IbcUnAddr, 1)    ' 送受信ごとのアドレス設定を行う
Call ibconfig(0, IbcAUTOPOLL, 0)    ' 自動シリアル・ポールを無効にする
Call ibwrt(dmm, "*RST" & vbLf)      '7352A の初期化を行う

Call ibwrt(dmm, "S0" & vbLf)        'SRQ 発信を許可する
Call ibwrt(dmm, "DSP1,F1" & vbLf)   ' 左側表示の測定ファンクションを DCV に設定する
Call ibwrt(dmm, "DSP1,R4" & vbLf)   ' 左側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, "DSP2,F2" & vbLf)   ' 右側表示の測定ファンクションを ACV に設定する
Call ibwrt(dmm, "DSP2,R4" & vbLf)   ' 右側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, "PR2" & vbLf)'      ' サンプリングレートを MED に設定する

Call ibwrt(dmm, "SPN10" & vbLf)     ' サンプリング回数を 10 回に設定する
Call ibwrt(dmm, "TRS3" & vbLf)      ' トリガ・ソースを "BUS" に指定する

Call ibwrt(dmm, "ST1" & vbLf)       ' 測定データ・メモリ ON
Call ibwrt(dmm, "ICL" & vbLf)       ' 測定データ・メモリの初期化

Call ibwrt(dmm, "*CLS" & vbLf)      ' ステータス・バイトをクリアする
Call ibwrt(dmm, "DSP2,MSE256" & vbLf)
                                    ' 右側表示の MSR の測定終了フラグを設定
Call ibwrt(dmm, "*SRE1" & vbLf)     'SRE の測定終了フラグを設定
Call ibwrt(dmm, "*TRG" & vbLf)      ' トリガをかける

Call ibwait(dmm, RQS Or TIMO)       'SRQ が発信されるのを待つ

If (ibsta And TIMO) Then            ' タイムアウトしたかを判定する
 Call MsgBox("SRQ Time Out", vbOKOnly, "Error")
                                    ' タイムアウトの場合メッセージを出す
 Call ibwrt(dmm, "DS1" & vbLf)      ' 表示を ON
 Call ibonl(dmm, 0)                 ' 終了する
 Exit Sub
Else
 Call ibrsp(dmm, s)                 ' ステータスを読む
End If

Call ibwrt(dmm, "IRD0,9" & vbLf)    ' 左側表示のデータ読み出し範囲設定
Call ibwrt(dmm, "IRO?" & vbLf)      ' 左側表示のデータ読み出し
Call ibrd(dmm, dt)                  ' 左側表示の測定データを読む
Cells(1, 1) = "'" & dt              ' 左側表示の測定値をセルに代入する

Call ibwrt(dmm, "DSP2,IRD0,9" & vbLf)
                                    ' 右側表示のデータ読み出し範囲設定
```

```
Call ibwrt(dmm, "DSP2,IRO?" & vbLf) ' 右側表示のデータ読み出し
Call ibrd(dmm, dt)                  ' 右側表示の測定データを読む
Cells(2, 1) = "'" & dt              ' 右側表示の測定値をセルに代入する

Call ibonl(dmm, 0)                  ' 終了する
```

6.7.2 サンプル・プログラム（GPIB で使用する SCPI コマンド形態）

ここでは、GPIB を使用して本器をコンピュータから操作する基本的なプログラム例を説明します。

【動作確認環境】

使用コンピュータ：	DELL OPTIPLEX 170L(Pentium®4 CPU 2.80GHz)
GPIB ハードウェア：	NATIONAL INSTRUMENTS 社製 GPIB-USB-HS
モジュール：	Niglobal.bas,Vbib-32.bas（PCI-GPIB に付属のソフトウェア）
言語：	Microsoft Excel Visual Basic for Application

注 7352A の GPIB アドレスは 1 に設定してあります。

例 1 左側表示を DCV-Ach 2V レンジ、右側表示を ACV-Ach 2V レンジに設定し、トリガ・ソースを BUS にしてトリガをかけ、測定を開始します。ステータス・バイトをポーリングして測定終了を検知して測定データを 7352A から読み込んでセルに表示します。

```
Dim DMM_ADR As Integer              '7352A の GPIB アドレス変数を宣言する
Dim dmm As Integer                  ' デバイス・ディスクリプタの変数を宣言する
Dim dt As String * 100              'GPIB データ受信用バッファの変数を宣言する

DMM_ADR = 1                         '7352A の GPIB アドレス

Call ibdev(0, DMM_ADR, 0, T10s, 1, 0, dmm)
                                    'GPIB I/F の初期化を行う
Call ibconfig(dmm, IbcUnAddr, 1)    ' 送受信ごとのアドレス設定を行う
Call ibwrt(dmm, "*RST" & vbLf)      '7352A の初期化を行う

Call ibwrt(dmm, ":SENSE:FUNCTION 'VOLTAGE:DC',(@1)" & vbLf)
                                    ' 左側表示の測定ファンクションを DCV に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:DC:RANGE 1.99999,(@1)" & vbLf)
                                    ' 左側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:DC:SRATE MED" & vbLf)
                                    ' サンプリング・レートを MED に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:FUNCTION 'VOLTAGE:AC',(@2)" & vbLf)
                                    ' 右側表示の測定ファンクションを ACV に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:AC:RANGE 1.99999,(@2)" & vbLf)
                                    ' 右側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:AC:SRATE MED" & vbLf)
                                    ' サンプリング・レートを MED に設定する
Call ibwrt(dmm, ":TRIGGER:SOURCE BUS" & vbLf)
                                    ' トリガ・ソースを“BUS”にする
Call ibwrt(dmm, ":INITIATE:CONTINUOUS ON" & vbLf)
                                    ' コンティニュー設定を ON にする

Call ibwrt(dmm, "*CLS" & vbLf)      ' ステータス・バイトをクリアする
Call ibwrt(dmm, "*TRG" & vbLf)      ' トリガをかける

Do                                  ' 測定終了のステータス・バイトを読み込む
 Call ibwrt(dmm, "*STB?" & vbLf)    ' ステータス・バイトの内容を要求する
 Call ibrd(dmm, dt)                 ' 変数 dt の中にステータス・バイトの内容を入れる
```

```
 dt = dt And 16                     'bit4(MAV)で論理積をとる
Loop While (dt <> 16)

Call ibwrt(dmm, ":FORMAT:READING:MCHANNEL 1" & vbLf)
                                    '出力データを左側表示にする
Call ibwrt(dmm, ":FETCH?" & vbLf)   '左側表示の測定データを要求する
Call ibrd(dmm, dt)                  '左側表示の測定データを読む
Cells(1, 1) = "'" & Left(dt, 18)    '左側表示の測定値をセルに代入する

Call ibwrt(dmm, ":FORMAT:READING:MCHANNEL 2" & vbLf)
                                    '出力データを右側表示にする
Call ibwrt(dmm, ":FETCH?" & vbLf)   '右側表示の測定データを要求する
Call ibrd(dmm, dt)                  '右側表示の測定データを読む
Cells(2, 1) = "'" & Left(dt, 18)    '右側表示の測定値をセルに代入する

Call ibonl(dmm, 0)                  '終了する
```

例 2　左側表示を DCV-Ach 2V レンジ、右側表示を ACV-Ach 2V レンジに設定し、トリガ・ソースを BUS、サンプル・カウントを 10 回、測定データ・メモリを ON にてトリガをかけ、測定を開始します。SRQ 割り込みによって測定終了を検知して、測定メモリ・データを 7352A から読み込んでセルに表示します。

```
Dim DMM_ADR As Integer              '7352A の GPIB アドレス変数を宣言する
Dim dmm As Integer                  ' デバイス・ディスクリプタの変数を宣言する
Dim dt As String * 200              'GPIB データ受信用バッファの変数を宣言する
Dim s As Integer                    ' シリアル・ポール結果格納変数

DMM_ADR = 1                         '7352A の GPIB アドレス

Call ibdev(0, DMM_ADR, 0, T10s, 1, 0, dmm)
                                    'GPIB I/F の初期化を行う
Call ibconfig(dmm, IbcUnAddr, 1)    ' 送受信ごとのアドレス設定を行う
Call ibconfig(0, IbcAUTOPOLL, 0)    ' 自動シリアル・ポールを無効にする
Call ibwrt(dmm, "*RST" & vbLf)      '7352A の初期化を行う

Call ibwrt(dmm, ":SENSE:FUNCTION 'VOLTAGE:DC',(@1)" & vbLf)
                                    ' 左側表示の測定ファンクションを DCV に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:DC:RANGE 1.99999,(@1)" & vbLf)
                                    ' 左側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:DC:SRATE MED" & vbLf)
                                    ' サンプリング・レートを MED に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:FUNCTION 'VOLTAGE:AC',(@2)" & vbLf)
                                    ' 右側表示の測定ファンクションを ACV に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:AC:RANGE 1.99999,(@2)" & vbLf)
                                    ' 右側表示の測定レンジを 2 V に設定する
Call ibwrt(dmm, ":SENSE:VOLTAGE:AC:SRATE MED" & vbLf)
                                    ' サンプリング・レートを MED に設定する

Call ibwrt(dmm, ":SAMPLE:COUNT 10" & vbLf)
                                    ' サンプリング回数を 10 回に設定する
Call ibwrt(dmm, ":TRIGGER:SOURCE BUS" & vbLf)
                                    ' トリガ・ソースを “ BUS ” にする
Call ibwrt(dmm, ":INITIATE:CONTINUOUS ON" & vbLf)
                                    ' コンティニュー設定を ON にする

Call ibwrt(dmm, ":TRACE:STATE ON" & vbLf)
                                    ' 測定メモリを有効にする
Call ibwrt(dmm, ":TRACE:CLEAR" & vbLf)
                                    ' 測定メモリをクリアする

Call ibwrt(dmm, "*CLS" & vbLf)      ' ステータス・バイトをクリアする
Call ibwrt(dmm, ":STATUS:MEASUREMENT:ENABLE 256,(@2)" & vbLf)
                                    ' 右側表示の MSR の測定終了フラグを設定
Call ibwrt(dmm, "*SRE 1" & vbLf)    'SRE の測定終了フラグを設定
Call ibwrt(dmm, "*TRG" & vbLf)      ' トリガをかける

Call ibwait(dmm, RQS Or TIMO)       'SRQ が発信されるのを待つ

If (ibsta And TIMO) Then            ' タイムアウトかを判定する
 Call MsgBox("SRQ Time Out", vbOKOnly, "Error")
                                    ' タイムアウトの場合メッセージを出す
 Call ibonl(dmm, 0)                 ' 終了する
 Exit Sub
Else
 Call ibrsp(dmm, s)                 ' ステータス・バイトを読む
```

```
End If

Call ibwrt(dmm, ":TRACE:NUMBER 0,9,(@1)" & vbLf)
                                  '左側表示のリコール範囲を設定（0 ～ 9）
Call ibwrt(dmm, ":TRACE:DATA? (@1)" & vbLf)
                                  '左側表示の測定値データを要求する
Call ibrd(dmm, dt)                '左側表示の測定値を変数に代入する
Cells(1, 1) = "'" & dt            '左側表示の測定値をセルに代入する

Call ibwrt(dmm, ":TRACE:NUMBER 0,9,(@2)" & vbLf)
                                  '右側表示のリコール範囲を設定（0 ～ 9）
Call ibwrt(dmm, ":TRACE:DATA? (@2)" & vbLf)
                                  '右側表示の測定値データを要求する
Call ibrd(dmm, dt)                '右側表示の測定値を変数に代入する
Cells(2, 1) = "'" & dt            '右側表示の測定値をセルに代入する

Call ibonl(dmm, 0)                '終了する
```

6.7.3 サンプル・プログラム (RS-232)

ここでは RS-232 を使用して本器をコンピュータから操作する基本的なプログラム例を説明します。

使用コンピュータ：　DELL OPTIPLEX 170L(Pentium®4 CPU 2.80GHz)

使用コントロール：　Microsoft Communications Control（RS-232 コントロール）

言語：　Microsoft Excel Visual Basic for Application

例 1　左側表示を 2 線式抵抗測定 (2 WΩ) 20 kΩ レンジに設定し、メジャーメント・イベント・レジスタにより測定終了を検出して測定データを 7352A から読み込んでセルに表示します。

```
Private Sub Com_RS232_Sample1_Click()
                                      'サンプル 1
 Dim dt As String * 20                'RS-232 データ受信用バッファの変数を宣言する
 Dim stb As String                    'ステータス・バイト受信用バッファの変数を宣言する
 Dim sts As Integer                   '数値変換後のステータス・バイトの変数を宣言する

 With UserForm1
  With .MSComm1
   .CommPort = 1                      'COM1 を使用する
   .Settings = "9600,N,8,1"           '9600bps、パリティなし、データ長 8 ビット、ストップ・
                                      'ビット 1
   .InputLen = 0                      'Input プロパティ使用時に、バッファ全体を読み取る
   .PortOpen = True                   'ポートを開く
   .InBufferCount = 0                 '受信バッファをクリアする
   .DTREnable = True                  'DTR を有効にする

   dt = Space(20)                     'データ受信用バッファの初期化

   .Output = "*RST" & vbLf            '7352A の初期化を行う
   Call rx_prompt                     'プロンプトを受け取る

   .Output = "H0,F3,R5,PR2,TRS3,DE0" & vbLf
                                      '出力データのヘッダ OFF
                                      '左側表示の測定ファンクションを 2 WΩ に設定する
                                      '左側表示の測定レンジを 20 kΩ に設定する
                                      'サンプリング・レートを MED に設定する
                                      'トリガ・ソースを "BUS" に設定する
                                      '右側表示を OFF にする
   Call rx_prompt                     'プロンプトを受け取る

   .Output = "*TRG" & vbLf            'トリガをかける
   Call rx_prompt                     'プロンプトを受け取る

   Do
    .Output = "MSR?" & vbLf           'メジャーメント・イベント・レジスタ読み出しコマンドを送
                                      'る
    Call rx_data(stb, 5)              'メジャーメント・イベント・レジスタ (5 文字 ) を読み出し
                                      'stb に格納
    sts = Val(stb) And 256            'stb を数値変換し sts に格納
   Loop While (sts <> 256)            'EOM がセットされるまで繰り返す
```

```
    .Output = "MD?" & vbLf           '測定データ読み出しコマンドを送る
    Call rx_data(dt, 14)             '測定データ（14 文字）を読み出し dt$ に格納
    Cells(1, 1) = "'" & Left(dt, 12)'測定データをセルに表示

    .PortOpen = False                'ポートを閉をじる
  End With
 End With
End Sub
-------------------------------------------------------------------------------
Private Sub rx_prompt()              'プロンプト受信のサブルーチン
 Dim prompt As String

 Do
  If UserForm1.MSComm1.InBufferCount >= 5 Then
                                     '受信データがあれば読み出す
    prompt = UserForm1.MSComm1.Input'受信バッファからデータを読み出す
    If InStr(prompt, "=>") Then      '"=>" を受信したかをチェックする
     Exit Do                         'Do While Loop を抜ける
    End If
  End If
 Loop
End Sub
-------------------------------------------------------------------------------
Private Sub rx_data(dt As String, dt_len As Integer)
                                     'データおよびプロンプト受信のサブルーチン
 Do
  If UserForm1.MSComm1.InBufferCount >= (5 + dt_len) Then
                                     '受信データがあれば読み出す
    dt$ = UserForm1.MSComm1.Input    '受信バッファからデータを読み出す
    If InStr(dt, "=>") Then          '"=>" を受信したかをチェックする
     dt = Mid(dt, 2, dt_len)         '受信データからプロンプトを切り離す
     Exit Do                         'Do While Loop を抜ける
    End If
  End If
 Loop
End Sub
```

6.7.4 サンプル・プログラム (USB)

ここでは、USB を使用して本器をコンピュータから操作する基本的なプログラム例を説明します。

【動作確認環境】

使用コンピュータ： DELL OPTIPLEX 170L(Pentium®4 CPU 2.80GHz)
モジュール： asub.bas（弊社製 ADC 計測器 USB ドライバに付属のソフトウェア）
言語： Microsoft Excel Visual Basic for Application

注　7352A/E の USBID は、1 に設定されています。

例 1　左側表示を DCV-Ach 20V レンジに設定し、フリーラン状態で測定します。測定データを 7352A/E から読み込んでセルに表示します。

```
Dim DMM As Long                       'USB ハンドル
Private Const OK As Integer = 0       'OK の定義

Private Sub Com_usb_sample1_Click()  ' サンプル 1
 Dim myID As Long                     '7352A/E の USB ID の変数を宣言する
 Dim rstr As String                   'USB データ受信用バッファの変数を宣言する
 Dim ret As Long                      ' ドライバ戻り値の変数を宣言する

 myID = 1                             'USBID 1 番

 ret = ausb_start(10)                 'USB 初期化、タイムアウト :10 秒
 If ret <> OK Then                    'USB 初期化が NG なら
   MsgBox "USB 初期化エラー ", vbExclamation
   GoTo err_exit
 End If

 Call mSecSleep(100)                  'USB 初期化を待つ (100 ms)

 ret = ausb_open(DMM, myID)           'MyID:1 番の DMM をオープン、USB ハンドルを取得
 If ret <> OK Then                    ' デバイス・オープンが NG なら
   MsgBox " デバイス OPEN エラー ", vbExclamation
   GoTo err_exit
 End If

 Call ausbwrt(DMM, "*RST")            ' 機器を初期化する
 Call ausbwrt(DMM, "H1")              ' 出力データのヘッダを ON にする
 Call ausbwrt(DMM, "DE0")             ' 右側表示を OFF にする
 Call ausbwrt(DMM, "DSP1,F1")         ' 左側表示の測定ファンクションを DCV に設定する
 Call ausbwrt(DMM, "DSP1,R5")         ' 左側表示の測定レンジを 20 V に設定する
 Call ausbwrt(DMM, "PR4")             ' サンプリング・レートを SLOW2 にする

 Call ausbrd(DMM, rstr)               ' 測定データを読み込む
 Cells(1, 1) = "'" & rstr             ' 測定値をセルに代入する

err_exit:

 ret = ausb_close(DMM)               ' デバイスをクローズ
 If ret <> OK Then                   ' デバイス・クローズが NG なら
```

```
    MsgBox " デバイス CLOSE エラー ", vbExclamation
  End If

  ret = ausb_end()                  'USB 終了
  If ret <> OK Then                 'USB 終了が NG なら
    MsgBox "USB 終了エラー ", vbExclamation
   End If
End Sub
------------------------------------------------------------------------
Private Sub ausbwrt(id As Long, command As String)
                                    ' コマンド送信サブルーチン
  Dim ret As Long                   ' ドライバ戻り値の変数を宣言する

  ret = ausb_write(id, command)     ' コマンド送信
  If ret <> OK Then
    MsgBox " 送信エラー ", vbExclamation
    GoTo err_exit
  End If

  Exit Sub
err_exit:

  ret = ausb_close(DMM)
  If ret <> OK Then
   MsgBox " デバイス CLOSE エラー ", vbExclamation
  End If

  ret = ausb_end()
  If ret <> OK Then
   MsgBox "USB 終了エラー ", vbExclamation
  End If
End Sub
------------------------------------------------------------------------
Private Sub ausbrd(id As Long, dt As String)
                                    ' データ受信サブルーチン
  Dim ret As Long                   ' ドライバ戻り値の変数を宣言する
  Dim siz As Long

  ret = ausb_read(id, dt, 50, siz)  ' データ受信
  If ret = OK Then
   dt = Left$(dt, siz - 1)
  Else
   MsgBox " 受信エラー ", vbExclamation
   GoTo err_exit
  End If

  Exit Sub
err_exit:

  ret = ausb_close(DMM)
  If ret <> OK Then
   MsgBox " デバイス CLOSE エラー ", vbExclamation
  End If

  ret = ausb_end()
  If ret <> OK Then
   MsgBox "USB 終了エラー ", vbExclamation
  End If
End Sub
```